

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет природопользования и экологии  
Кафедра Экологии, ресурсопользования и БЖД

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Н.Ю. Сорокин  
«02» 06 2016 г.

**СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК  
НАПРАВЛЕНИЯ**

**18.03.02** «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и  
биотехнологии»

**Программа академического бакалавриата  
Профиль «Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов»  
Квалификация: академический бакалавр**

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная.

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) – 4 года.

Хабаровск

2016

Сборник программ практик разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса Тихоокеанского государственного университета

Сборник программ практик составил (и)

Майорова Л. П. (производственная, преддипломная практики)

Д.х.н., доцент, завкафедрой ЭРБЖД

Терлецкая А.Т. (учебная практика)

Ст. преподаватель кафедры ЭРБЖД

Ф.И.О. автора (ов)

Ученая степень, звание, кафедра

Сборник программ практик рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ЭРБЖД

Протокол № 7 от « 1 » марта 2016 года

Заведующий кафедрой Л.П. Майорова « 7 » 01.03 2016 года Майорова Л.П.  
Подпись дата Ф.И.О.

Сборник программ практик одобрен учебно-методической комиссией (УМК) направления подготовки 18.03.02\_

Председатель УМК Л.П. Майорова « 1 » 03 2016 года Майорова Л.П.  
Подпись дата Ф.И.О.

Декан ФПЭ П.Б. Рябухин « 06 » 04 2016 года Рябухин П.Б.  
Подпись дата Ф.И.О.

Согласовано  
Библиотека ТОГУ Сиз-Т.И. « 05 » 04 2016 года Сиз-Т.И.  
Подпись дата Ф.И.О.

ка. чл. Сиз-Т.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков .....4
2. Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.....23
3. Производственная практика: преддипломная практика.....47

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет природопользования и экологии  
Кафедра Экология, ресурсопользование и БЖД

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:**  
**по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Утверждена научно-методическим советом университета для  
**НАПРАВЛЕНИЯ 18.03.02** ««Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической техно-  
логии, нефтехимии и биотехнологии»

**Уровень: бакалавриат**

**Профиль «Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов**

Хабаровск

2016

## **Учебная практика: по получению первичных профессиональных умений и навыков**

### **1. Вид практики, направленность (тип), способ и формы ее проведения**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» учебная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на начальном этапе обучения для получения первичных профессиональных умений и навыков

*Вид практики* – учебная практика.

*Тип* – по получению первичных профессиональных умений и навыков.

*Способ проведения* – стационарная.

*Форма проведения* – непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Учебная практика: по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится в течение 4-го учебного семестра в соответствии с учебным планом. Учебная практика проводится на начальном этапе обучения для получения первичных профессиональных умений и навыков.

**Целями** учебной практики являются:

- знакомство с основами будущей профессии, получение сведений о специфике избранной специальности;
- овладение первичными профессиональными умениями и навыками, а также подготовка обучающихся к осознанному и углубленному практическому изучению учебных дисциплин.
- углубление и закрепление на практике теоретических знаний, полученных студентами при изучении естественно-научных дисциплин;
- воспитание у студентов чувства бережного отношения к природе.

**Задачами** учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по естественно-научным дисциплинам кафедры ЭРБЖД;
- комплексное исследование и оценка состояния территории;
- ознакомление с предприятиями различного профиля, являющимися источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду; предприятиями и организациями, решающими экологические проблемы территорий; музеями, выставками природоохранной направленности, особо охраняемыми природными территориями;
- проведение работ по исследованию и оценке состояния окружающей среды, развитие навыков научно-исследовательской работы;
- проведение общественно-полезных работ по сохранению природной среды и ликвидации антропогенных изменений;
- сбор, анализ и обобщение фактического и теоретического материала с целью его использования в дальнейшей учебной и научно-исследовательской деятельности и подготовки отчета по практике.

### **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

За период прохождения учебной практики студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по практике – получение знаний, практических умений и навыков

| № п/п | Код компетенции по ФГОС | Компетенция по ФГОС   | Основные показатели освоения (показатели достижения результата)  |   |  |
|-------|-------------------------|---|--|---|--|
|       |                         |   | Знать  | Уметь   | Владеть  |
| 1     | ОК-7                    | Способность к самоорганизации и самообразованию   | Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.                                    | Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения. Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности | Технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК |
| 2.    | ОПК-3                   | Способность использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы | Терминологию, основные положения и законы изученных естественных наук; глобальные проблемы экологии; характеристики антропогенного воздействия на ОС; понятия и методы реализации концепции устойчи- | Использовать знание основных законов и положений естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-  | Методиками проведения измерений и наблюдений, составления описаний проводимых исследований, обработки экспериментальных данных   |

|    |       |  |  |   |  |
|----|-------|--|--|---|--|
|    |       |  | вого развития  | климатических условий; анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций   |  |
| 3. | ПК-13 | Готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | Способы поиска нужной информации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов | Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, публикациями в профессиональной периодике; вести поиск нужной информации на бумажных и электронных носителях; обобщать и представлять результаты изучения информации | Методами поиска, обобщения и анализа научной информации по заданной тематике; навыками делового общения и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях |

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профилю подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», вариативная часть образовательной программы.

Учебная практика бакалавра базируется на знаниях:

| Индекс  | Дисциплина (модуль)          | Формируемые компетенции                          |
|---------|------------------------------|--|
| Б1.Б.1  | Философия                    | ОК-1, <b>ОК-7</b>                                |
| Б1.Б.3  | Иностранный язык             | ОК-5, <b>ОК-7</b>                                |
| Б1.Б.5  | Математика                   | <b>ОК-7</b> , ОПК-1, ОПК-2, <b>ОПК-3</b>         |
| Б1.Б.6  | Физика                       | ОПК-2, <b>ОПК-3</b>                              |
| Б1.Б.7  | Экология                     | <b>ОПК-3</b>                                     |
| Б1.Б.11 | Русский язык и культура речи | ОК-5, <b>ОК-7</b>                                |
| Б1.Б.12 | Информатика                  | <b>ОК-7</b> , ОПК-1, ПК-3, <b>ПК-13</b> , ПК-14, |
| Б1.Б.14 | Социология и политология     | ОК-2, ОК-6, <b>ОК-7</b>                          |

|             |                                 |                            |
|-------------|---------------------------------|----------------------------|
| Б1.Б.15     | Науки о земле                   | <b>ОПК-3</b>               |
| Б1.Б.16     | Общая и неорганическая химия    | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3</b>  |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Растительность Дальнего Востока | <b>ОПК-3, ПК-15</b>        |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Оценка устойчивости экосистем   | ОПК-2, <b>ОПК-3, ПК-15</b> |

\* Жирным текстом выделены компетенции, которые продолжают формироваться в процессе прохождения учебной практики.

Знакомство в ходе практики с перспективами, которые открываются для молодых специалистов, нацеливают студентов на серьезное отношение к изучению на последующих курсах профессиональных дисциплин.

Знания и навыки, формируемые в процессе прохождения учебной практики, используются при изучении следующих дисциплин:

| Индекс      | Дисциплина (модуль)                  | Формируемые компетенции           |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Б1.Б.17     | Физическая химия                     | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3</b>         |
| Б1.Б.22     | Органическая химия                   | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-13</b>  |
| Б1.В.ОД.10  | Основы микробиологии и биотехнологии | <b>ОПК-3, ПК-5</b>                |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Социальная экология                  | ОК-6, <b>ОК-7, ОПК-3, ПК-3</b>    |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Культурология                        | ОК-1, ОК-6, <b>ОК-7, ПК-3</b>     |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Основы научных исследований          | ОПК-2, <b>ПК-13, ПК-14, ПК-15</b> |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Экологическая оценка территории      | <b>ОПК-3, ПК-2</b>                |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Ресурсоведение                       | <b>ОПК-3, ПК-2</b>                |

Знания и навыки, формируемые после прохождения учебной практики, используются при изучении следующих дисциплин:

| Индекс      | Дисциплина (модуль)   | Формируемые компетенции  |
|-------------|---|--|
| Б1.Б.18     | Коллоидная химия  | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3</b>                                      |
| Б1.В.ОД.11  | Химия окружающей среды  | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-13, ПК-14</b>                        |
| Б1.В.ОД.13  | Физико-химические методы анализа  | <b>ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-14</b>                         |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Основы экологического права   | ОК-4, <b>ОК-7, ПК-4</b>  |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Экология региона  | <b>ОПК-3, ПК-3</b>   |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Рациональное природопользование   | <b>ОПК-3, ПК-5, ПК-13</b>                                      |
| Б2.П.1      | Производственная практика: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, <b>ПК-13</b>        |
| Б2.П.2      | Производственная практика: преддипломная практика   | ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, <b>ПК-13, ПК-14</b> |

\* Жирным текстом выделены компетенции, которые продолжают формироваться после прохождения учебной практики на других дисциплинах (модулях).



#### **4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях, либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» 3 зачетных единицы, 108 часов. Рассредоточенная, 18 недель.

#### **5. Содержание практики**

В процессе прохождения учебной практики предусмотрены:

- экскурсии по комплексному изучению территории (геология, гидрология, почвоведение, ландшафтоведение, общая экология) – окрестности г. Хабаровска, в том числе лесопарк «Северный», набережная и берег Амура;
- экскурсии на особо охраняемые природные территории, в музеи – Дендрарий Дальневосточного НИИ лесного хозяйства, ИВЭП ДВО РАН, Государственный природный заповедник «Большехехцирский»; Музей-аквариум «Рыбы Амура», Хабаровский краеведческий музей им Н.И. Гродекова и др.;
- экскурсии на предприятия и в организации – МУП «Водоканал» (головные очистные сооружения городского водоснабжения, головные очистные сооружения городской канализации), Филиал ОАО «Балтика-Хабаровск», Управление охраны окружающей среды Администрации г. Хабаровска, ИВЭП ДВО РАН, Детские экологические центры и др.
- проведение работ по исследованию и оценке состояния окружающей среды, в том числе совместно с общественными и государственными организациями;
- проведение общественно-полезных работ по сохранению природной среды и ликвидации антропогенных изменений;
- самостоятельная работа студентов с литературными и электронными источниками информации и др.

Практика организуется и проводится на кафедре ЭРБЖД ТОГУ.

Перед началом учебной практики студенты должны ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти *инструктаж по технике безопасности*. Практика начинается с установочной лекции и ознакомления с планом работы. Экскурсии по предприятиям и организациям целесообразно согласовать с ведущими специалистами данных предприятий и организаций. Задания выполняются студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Структура и содержание учебной практики. Формы текущего контроля

| п/п | Разделы (этапы) практики | Формируемые компетенции | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)  |    | Формы текущего контроля  |
|-----|--------------------------|-------------------------|--|----|--|
| 1   | Организация практики     | ОП-7                    | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения практики, требованиями по порядку прохождения практики, рекомендуемой литературой и интернет-ресурсами.   | 2  | Контрольные листы; контроль посещения                                  |
| 2   | Подготовительный этап    | ОП-7<br>ПК-13           | Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы.  | 4  | Контроль посещения, реферат по литературным источникам                 |
| 3   | Учебный                  | ОП-7<br>ОПК-3<br>ПК-13  | <p><i>Экскурсии на предприятия.</i> Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием, в т. ч. природоохранным, экологическими проблемами, воздействием на окружающую среду, мероприятиями по охране окружающей среды, энерго- и ресурсосбережению, комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, утилизацией отходов.</p> <p><i>Экскурсии в ООПТ и природные комплексы, музеи.</i> Ознакомление с системой организации ООПТ, режимом работы заповедных территорий, многообразием видового состава природного комплекса Дальнего Востока.</p> <p><i>Экскурсии в ИВЭП ДВО РАН.</i> Ознакомление с направлениями научных исследований в области экологии и природопользования, методами исследований, приборной базой.</p> <p><i>Экскурсии в детские экологические центры.</i> Ознакомление с системой непрерывного экологического образования.</p> <p><i>Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала</i></p> | 30 | Дневник прохождения практики, контроль посещения. Отчет по экскурсиям. |

|       |  |                        |  |             |   |
|-------|--|------------------------|--|-------------|---|
| 4     | Исследовательский*   | ОП-7<br>ОПК-3<br>ПК-13 | Освоение методов исследования состояния окружающей среды.<br>Освоение методики инвентаризации городских зеленых насаждений<br>Исследование экологической ситуации в г. Хабаровске, оценка антропогенного воздействия и загрязнения окружающей среды на биоразнообразии и общее состояние зеленых насаждений. | 40          | Контроль проведения исследований. Отчет по результатам проведенных исследований |
| 5     | Общественно-полезная работа по сохранению природной среды и ликвидации антропогенных изменений | ОП-7                   | Участие в различных акциях природоохранной направленности по согласованию с государственными и общественными организациями.  | 20          | Контроль результатов. Электронный отчет, фотографии                             |
| 6     | Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике          | ОП-7<br>ОПК-3<br>ПК-13 | Анализ результатов практики.<br>Написание и оформление отчета.<br>Подготовка презентации к докладу по результатам практики.  | 10          | Контроль результатов.<br>Отчет по практике                                      |
| 7     | Подведение итогов практики   | ОП-7<br>ОПК-3<br>ПК-13 | Представление и защита отчета по практике на конференции по практике   | 2           | Доклад и презентация  |
| ИТОГО |  |                        |  | 108<br>час. |   |

\* Выполнение *исследовательского задания* осуществляется в соответствии планом, под руководством руководителя практики.

В процессе практики текущий контроль над работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от кафедры в рамках регулярных консультаций.

## 6. Формы отчетности по практике

Отчетность по учебной практике (**по получению первичных профессиональных умений и навыков**) – зачет с оценкой в 4 семестре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и доклада на конференции по практике. Для аттестации по практике студент должен представить комиссии следующие документы:

1. Дневник прохождения учебной практики с указанием фактических сроков выполнения отдельных этапов работы и подписями руководителя от университета по каждому этапу.

2. Отчет по учебной практике. В отчет включаются (в порядке перечисления):

- титульный лист;
- содержание;
- основная часть по результатам учебного этапа практики;
- исследовательское индивидуальное задание;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

В состав отчета входят следующие материалы:

- описание природных условий и физико-географического положения района прохождения практики;
- описание хозяйственной деятельности района прохождения практики;
- краткий очерк экологических проблем района прохождения практики, описание ООПТ в районе прохождения практики;
- описанием экскурсий с использованием рисунков и фотоиллюстраций;
- геоботаническое описание пробной площади (10x10м) в зеленой зоне в окрестностях ТОГУ;
- оценка состояния окружающей среды в зеленой зоне в окрестностях ТОГУ с использованием простых методов фитоиндикации;
- флористический альбом (гербаризированные листья, цветки, плоды 20 видов деревьев, 15 видов кустарников и лиан, 20 видов травянистых растений с названиями);

Содержание отчета может меняться в зависимости от конкретных условий прохождения практики в течение определенного учебного года.

Защита отчета проводится на конференции с предоставлением мультимедийной презентации.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

*7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.*

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

### **общекультурные компетенции (ОК)**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

### **общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

- способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

### **профессиональные компетенции (ПК)**

- готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13).

| Компетенция | Семестры |   |   |   |
|-------------|----------|---|---|---|
|             | 1        | 2 | 3 | 4 |
| ОК-7        | +        | + | + | + |
| ОПК-3       | +        | + | + | + |
| ПК-13       | +        | + | + | + |

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования при прохождении дисциплины, шкалы оценивания

Аттестация результатов практики регламентируется «Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Тихоокеанском государственном университете» и «Положением о фонде оценочных средств в Тихоокеанском государственном университете».

Показатели оценивания:

| Код компетенции | Показатели освоения  | Разделы (этапы) практики |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                 |  | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОП-7            | <b>Знать</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности  | +                        | + | + | + | + | + | + |
|                 | <b>Уметь</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения. Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности |                          | + | + | + | + | + | + |
|                 | <b>Владеть</b> технологиями организации процесса самообразования; приёмами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК  |                          | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-3           | <b>Знать</b> терминологию, основные положения и законы изученных естественных наук; глобальные проблемы экологии; характеристики антропогенного воздействия на ОС; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития  | +                        | + | + | + | + | + | + |
|                 | <b>Уметь</b> использовать знание основных законов и положений естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с   |                          | + | + | + | + | + | + |

|       |  |   |   |   |   |   |   |   |
|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|
|       | учетом специфики природно-климатических условий; анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций  |   |   |   |   |   |   |   |
|       | <b>Владеть</b> методиками проведения измерений и наблюдений, составления описаний проводимых исследований, обработки экспериментальных данных  |   |   | + | + | + | + | + |
| ПК-13 | <b>Знать</b> способы поиска нужной информации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов  | + | + | + | + | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, публикациями в профессиональной периодике; вести поиск нужной информации на бумажных и электронных носителях; обобщать и представлять результаты изучения информации | + | + | + | + | + | + | + |
|       | <b>Владеть</b> методами поиска, обобщения и анализа научной информации по заданной тематике; навыками делового общения и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях  |   | + | + | + | + | + | + |

При оценке результатов практики учитывается:

- уровень профессиональной направленности (ответственное отношение к практике, инициативность, творческая активность, самостоятельность, исполнительность, дисциплинированность);

- уровень теоретического и методического осмысления собственной деятельности (умение соединять теоретические знания с практическими, умение работать с учащимися и др.);

- уровень профессиональной подготовки.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который в срок и в полном объеме в соответствии с предъявляемыми требованиями выполнил план практики, при этом обнаружил умения осуществлять деятельность, опираясь на теорию, проявил в работе самостоятельность, творческий подход.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, который полностью выполнил программу практики, показал умения опираться на теоретические знания, проявлял инициативу в работе, но допускал незначительные ошибки, не всегда проявлял самостоятельность, не подходил творчески к выполнению задания.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который выполнил программу практики, но не обнаружил глубокого знания теории, не показал умения приме-

нять ее, допустил ошибки в выполнении заданий, не проявил в работе самостоятельности и инициативы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не выполнил программу практики, обнаружил слабые теоретические знания, неумение применять их для определения и реализации целей и задач своей деятельности, не проявил самостоятельности и инициативы.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебной практики. Отчет по учебной практике готовится индивидуально. Объем отчета может составлять 25-30 страниц.

Оценка по защите отчета о практике проставляется руководителем учебной практики от университета в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся и рассмотрении вопроса о назначении стипендии наравне с экзаменационными оценками по теоретическим дисциплинам в семестре. Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Обучающихся, не выполнивших программу практики без уважительной причины или получивших отрицательный отзыв о работе, или получивших неудовлетворительную оценку направляются на практику повторно (в период студенческих каникул) или могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета

*7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы*

*Индивидуальные задания:*

За время прохождения практики каждый студент выполняет индивидуальное задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ, определяемых руководителем.

В качестве индивидуальных заданий студентам предлагается:

– описание природных условий одного из административных районов Хабаровского края, либо, по желанию студента, того района Дальнего Востока, откуда он приехал на учёбу;

– описание особо охраняемых природных территорий (заповедник, заказник, памятник природы);

– выполненное задание по инвентаризации зеленых насаждений своего двора или части улицы по месту жительства со своими рекомендациями по оптимизации данного жизненного пространства;

– флористический альбом (гербаризированные листья, цветки, плоды 20 видов деревьев, 15 видов кустарников и лиан, 20 видов травянистых растений с названиями). Рассматриваются: Береза плосколистная, Черемуха азиатская, Липа амурская, Черемуха Маака, Рябина амурская, Сирень амурская, Бересклет мелкоцветковый, Лещина разнолистная, Лещина маньчжурская, Ясень маньчжурский, Бархат амурский, Свидина белая, Пузыреплодник смородинолистный, Малина сахалинская, Лимонник китайский, Виноград амурский, Актинидия коломикта, Полынь обыкновенная, Пастушья сумка обыкновенная, Сушеница топяная, Осот полевой, Звездчатка средняя и др.

Задание по инвентаризации зеленых насаждений выполняется согласно методике, описанной в следующем учебном пособии: Морозова Г.Ю. Растения в урбанизированной среде. Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 2003. 104 с. Количество учебных пособий на кафедре «ЭРБЖД» ТОГУ достаточно для проведения данной работы индивидуально каждым студентом. Территория исследования согласуется каждым студентом с руководителем практики в индивидуальном порядке.

Один и тот же район или ООПТ может описывать только один студент из группы. Описания должны сопровождаться картами, схемами, рисунками и т.д. Описания входят в состав отчёта. Ниже приводятся планы описаний.

### **Рекомендуемый план описания природных условий административного района**

1. *Физико-географическое положение района*: а) место района в крупной географической части страны – в какой части Дальнего Востока, а также где расположен район – на равнине, низменности, на склоне хребта или возвышенности, в бассейне реки или на морском побережье и т. д.; б) координаты, протяженность района с С на Ю и с З на В, общая площадь; в) природные рубежи, по которым проходит граница района – реки, озера, горные хребты, моря и др.; д) положение района в природной зоне.

2. *Рельеф и геологическое строение*, их связь с размещением месторождений природных ресурсов: а) основные горные породы, слагающие геологическое строение района; б) типы рельефа или геоморфологические комплексы (древнеледниковый, мерзлотный, долинно-речной, овражно-балочный, эоловый и др., геоморфологические формы – основные формы *макрорельефа* (горы, возвышенности и равнины), *мезорельефа* (долины, возвышенные гряды, котловины, овраги и др.), *микрорельефа*, т. е. совокупность мелких форм рельефа, которые есть всюду на земной поверхности, например, кочкарники, гряды, бугры; в) условия залегания и особенности разработки полезных ископаемых, если таковые имеются (горючие полезные ископаемые, сырье для черной металлургии, цветные металлы, золото, нерудное сырье (фосфориты, тальк, слюда, графит, торф и др.), строительные материалы (песок, гравий, глина и др.). Если в районе имеются термальные (горячие) и холодные минеральные источники, применяющиеся в лечебных целях, или месторождение лечебных грязей, кратко их опишите.

3. *Климатические условия района*: а) климатический пояс; б) *характер климата* (муссонный, континентальный и др.), летняя и зимняя циркуляция воздушных масс; в) *суммарная радиация* (общее количество солнечного тепла, поступающего на земную поверхность за год,  $\text{ккал/см}^2$ ), продолжительность дня и ночи летом и зимой; г) *температура воздуха* – среднегодовая, абсолютный максимум, абсолютный минимум, средние значения января и июля, продолжительность безморозного периода, продолжительность периода с суммой температур воздуха выше  $10^\circ$  (в днях), сумма среднесуточных температур воздуха выше  $10^\circ$ ; д) преобладающее направление ветра; е) *осадки* – годовое количество осадков (мм), самый дождливый и самый засушливый месяц, наибольшая за зиму высота (см) снежного покрова (поле).

4. *Поверхностные и подземные воды района, их режим, запасы, хозяйственное использование*: а) *реки* – густота речной сети, название рек, сведения об истоках и устьях (местоположение), бассейновая принадлежность, протяженность, характер рек (горные, порожистые, равнинные, с быстрым течением, со спокойным течением, труднопроходимые из-за лесных завалов и т. д.), характер питания (дождевое, снеговое, подземное, смешанное), годовой сток ( $\text{км}^3$ ), высота уровней в паводок и межень, наводнения (периодичность, максимальные уровни поднятия воды), продолжительность ледостава (от появления льда до конца весеннего ледохода, в днях), особенность речных долин; б) *озера* – название, расположение в районе, площадь, происхождение (припойменные, пойменные, или старичные, ледниковые, лагунные, карстовые, вулканические); в) *болота* – географическое положение, рельеф болота (поверхность выпуклая, вогнутая или плоская), происхождение, причины их развития (обилие летних осадков, распространение тяжелых глинистых грунтов, наличие многолетней мерзлоты), водный режим болота (подземный или за счет связи с соседними водоемами), растительный покров, тип болот по преобладающему типу растительности (моховые, или сфагновые, травяные, травяно-моховые); г) *подземные (грунтовые) воды* – глубина залегания (м) и тип водоносных пород [до 1-3 (надмерзлотные) в скальных породах; до 5, в речных отложениях; до 20 (межпластовые) в речных отложениях; до 40, в скальных породах вне зоны развития многолетне-мерзлотных пород], химический состав (гидрокарбонатные, гидрокарбо-



натные железисто-марганцевые, гидрокарбонатно-хлоридные и др.); д) использование воды рек, озер и грунтовых вод в вашем районе.

5. Типы *почв*, распространенных в районе, их механический состав, горизонты.

6. *Растительный покров* (общее описание): тип растительного покрова (лесной, луговой и др.); основные формации (ельники, лиственничники, березняки, осинники и др.); типы флор [восточно-сибирская (якутская), чукотская (беренгийская), охотско-камчатская, маньчжурская, монголо-даурская, северо-корейская, северо-японская]; типичные представители флоры; эндемичные, реликтовые, краснокнижные виды во флоре вашего района; состояние растительного покрова (естественное, напряженное, критическое, катастрофическое). Причины трансформации растительного покрова: пожары, горнопромышленное освоение территории, рубки и др.

Экологическая роль растительного покрова в описываемом районе – средообразующая, водорегулирующая, водоохранная, противэрозионная, мерзлотостабилизирующая, противолавинная, биостационарная, санитарно-гигиеническая.

6. *Животный мир* района практики: а) *зоокомплексы* – горных тундр, луговых, водноболотных местообитаний, светлохвойных лесов, темнохвойных лесов, хвойно-широколиственных лесов; б) *фауна* (высокогорная, открытых ценозов, восточно-сибирская, охотско-камчатская, приамурская и др.); наиболее распространенные в вашем районе представители зверей, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб; краснокнижные виды фауны вашего района; в) *состояние животного мира* – угнетенное, видовой состав сокращается, напряженное, видовое разнообразие сохраняется при низкой численности особей, естественное, изменения локальны.

7. *Рекреационные ресурсы* и возможности их использования.

8. Дайте *краткую характеристику* ближайшего к описываемой территории *моря* – расположение в регионе; бассейновая принадлежность (к какому океану принадлежит); чьи берега омывает (материк, полуострова, административные единицы); площадь, объем, наибольшая длина моря по меридиану, наибольшая ширина по параллели; длина и изрезанность береговой линии; заливы, через какие проливы с чем соединяется, бухты, полуострова, острова; средняя и максимальная глубина, соленость, течения, ледовый режим, высота морских приливов, перечислите основных представителей китообразных, ластоногих и ихтиофауны.

### ***Рекомендуемый план описания заповедника***

1. *Географическое положение*. Площадь заповедника. Схема заповедника.

2. Местоположение в системе *природного районирования территории*.

3. История освоения и исследования территории будущего заповедника.

4. Цель и история создания заповедника.

5. *Физико-географические условия формирования экосистем*: а) рельеф; б) гидрология – реки (длина, устье, исток, бассейновая принадлежность, режим питания, характер течения, характеристика берегов, пороги, водопады), озера (расположение, площадь, происхождение, режим питания, максимальная глубина, характер берегов), подземные воды, родники, горячие и холодные минеральные источники); в) климат – климатическое районирование, климатические параметры, зависимость климатических условий от высоты места над у.м. и экспозиции склона; г) почвы.

6. *Растительный мир*: а) ботанико-географическое районирование; б) особенности флоры, общее количество видов, реликтовые, эндемичные, краснокнижные виды; в) основные типы ландшафтов, типы растительности и занимаемая ими площадь, основные растительные формации.

7. *Животный мир*: а) особенности фауны, общее количество видов (позвоночных и беспозвоночных, по отрядам); б) территориальные группировки (сообщества) позвоночных животных; в) краснокнижные виды.

8. Состояние и тенденции изменения экосистем.

9. Научная исследования в заповеднике. Перспективные задачи.

### ***Рекомендуемый план описания заказника***

1. Географическое положение. Площадь заказника. Схема заказника.
2. Статус заказника: федерального, краевого или областного значения.
3. Цель организации заказника. Дата утверждения.
4. Основные объекты охраны.
4. Природные условия (кратко).
5. Растительный и животный мир (краткая характеристика). Краснокнижные виды. Уникальные сообщества.
6. Научные исследования на территории заказника.
7. Антропогенная деятельность на территории заказника. Состояние и тенденции изменения экосистем.
8. Перспективные задачи

### ***Рекомендуемый план описания памятника природы***

1. Географическое положение. Площадь памятника природы. Схема или место на карте.
2. Статус памятника природы: федерального, краевого или областного, местного значения.
3. Цель организации памятника природы. Дата утверждения.
4. Основные объекты охраны.
6. Научные наблюдения за памятником природы.
7. Антропогенная деятельность на территории памятника природы. Современное состояние и тенденции изменения.
8. Перспективные задачи по охране памятника природы.

*Контрольные вопросы* для проведения аттестации по результатам практики:

1. Что входит в понятие «природные условия района»?
2. Что означает «физико-географическое положение» района исследования?
3. Рельеф и его основные типы.
4. Что входит в понятие «климатические условия»? Характер климата Дальнего Востока.
5. Характеристика реки, озера, болота.
6. Характеристика реки Амур и ее притоков.
7. Биоразнообразие реки Амур.
8. Экологические проблемы Амура.
9. Типы растительного покрова.
10. Типы флор Дальнего Востока.
11. Экологическая роль растительного покрова.
12. Типичные представители растительного и животного мира района исследования.
13. Биоразнообразие дальневосточной тайги.
14. Реликтовые и эндемичные виды.
15. Рекреационные ресурсы района исследования и возможности их использования.
16. Понятие биоиндикации, фитоиндикации.
17. Лихеноиндикация.
18. Понятие ООПТ. Заповедники, заказники, памятники природы.
19. Роль зеленых насаждений в населенных пунктах.
20. Методы очистки воды.
21. Этапы очистки питьевой воды и сточных вод в МУП «Водоканал» города Хабаровска.
22. Виды отходов.
23. Утилизация мусора в городе Хабаровске.
24. Экологические проблемы района исследования и возможные пути их решения.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

При оценивании студента учитываются также: деятельность студента в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками, содержание и качество оформления отчета, полнота записей в дневнике; качество доклада и ответы студента на вопросы во время защиты отчета).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

#### Процедура проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой:

| Действие                            | Сроки                            | Методика  | Ответственный  |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|--|
| Выдача задания на практику          | 1 день практики                  | На собрании по практике по вариантам  | Ведущий преподаватель                                  |
| Консультации по заданию на практику | 1-4 неделя практики              | Консультации, аудиторские занятия   | Ведущий преподаватель, обучающийся                     |
| Контроль хода выполнения задания    | 1-14 неделя практики             | Выставление процента выполнения   | Ведущий преподаватель                                  |
| Выполнение задания                  | 1-14 неделя практики             | Контроль посещения экскурсий и мероприятий, консультации в часы аудиторных занятий по индивидуальным заданиям | Обучающийся, группа обучающихся, ведущий преподаватель |
| Представление отчета на кафедру     | 15 неделя практики               | Контроль подготовки отчета. На консультации (через Интернет)  | Обучающийся, ведущий преподаватель                     |
| Защита отчета                       | 16-17 неделя практики            | Доклад и презентация  | Обучающийся, группа обучающихся                        |
| Формирование оценки по практике     | Во время конференции по практике | В соответствии со шкалой и критериями оценивания  | Комиссия   |
| Объявление результатов оценки       | По завершении конференции        | Непосредственно на конференции или через Интернет   | Председатель комиссии (конференции)                    |

#### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практик

*Печатная учебно-методическая документация*

*а) основная литература:*

1. Морина О. М. Дербенцева А.М., Морин В.А. Науки о геосферах : учебное пособие для вузов. - Владивосток : Изд-во ДВГУ, 2008. - 192с.

2. Терлецкая А. Т. Растение и окружающая среда :учеб. пособие / А. Т. Терлецкая. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2010. – 116 с.
3. Терлецкая А. Т. Растительный покров Дальнего Востока учеб. пособие / А. Т. Терлецкая. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. – 115 с.
4. Климов Г. К. Науки о Земле : учебное пособие для вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 390с. Электронно-Библиотечная Система znanium.com.
5. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для вузов (техн. направ.). - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Academia, 2012. - 576с.
6. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология : учеб. для вузов. - 16-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 608с.
7. Нарбут, Н. А. Экологические проблемы региона: Хабаровский край : курс лекций. - Хабаровск : Изд-во ИВЭП ДВО РАН, 2006. – 129
8. Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов (спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рационал. использование природ. ресурсов"). - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный : Издательский Дом Интеллект, 2011. – 312 с.
9. Учебная (ознакомительная) практика: методические указания к учебной (ознакомительной) практике для студентов 2 курса специальности 280201.65 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / сост. О. М. Морина, А. Т. Терлецкая. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. – 40 с.
10. Учебно-производственная (ознакомительная) практика : методические указания к прохождению. Практики для студентов направления бакалавриата 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» заочной формы обучения (Профиль «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / сост. А. Т. Терлецкая. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 36 с.
11. Красная книга Хабаровского края : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных / М-во природ. ресурсов Хабар. края ; Ин-т вод. и эколог. проблем ДВО РАН ; науч. ред. Б.А. Воронов. - изд. офиц. - Хабаровск : Приамур. ведомости, 2008. - 632с.
12. Особо охраняемые природные территории местного значения города Хабаровска : монография / Е. В. Сомов, Г. Я. Маркелов, С. А. Тютрин, Н. В. Выводцев. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2015. - 176с.

*а) дополнительная литература:*

1. Кириченко Ю. В. Наука о Земле : учебное пособие для вузов (направ. подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело", направ. "Горн. дело" и спец. "Инженер. защита окружающей среды" направ. "Защита окружающей среды"). - Москва : Изд-во МГГУ, 2005. - 238с.
2. Кириченко Ю. В. Наука о Земле : учебное пособие для вузов (направ. подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело", направ. "Горн. дело" и спец. "Инженер. защита окружающей среды" направ. "Защита окружающей среды"). Ч. 2. - Москва : Горная книга, 2009. – 227 с.
3. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / под ред. А.П. Ковалева. - Хабаровск : Изд-во ДальНИИЛХ, 2009. - 470с.
4. Подгорная Т. И. Оценка природных условий территории для градостроительства : учебное пособие (спец. "Архитектура", "Дизайн архит. среды", "Город. стр-во и хоз-во", "Промышлен. и граждан. стр-во", "Гидролог. и инженер. геолог.", "Охрана окружающей среды"). - Хабаровск : Изд-во ТОГУ , 2007. – 135 с.

5. Край Хабаровский. Мир природы. Фауна = Khabarovsky krai. Our native land : фотоальбом / [авт. текста: А. Л. Антонов, Е. С. Кошкин. - Хабаровск : Издательский дом "Приамурские ведомости", 2012. – 240 с.
6. Край Хабаровский : Мир природы : Флора : Фотоальбом / [С.Д. Шлотгауэр, Л.А. Антонова, М.В. Крюкова, Т.Н. Моторыкина, А.И. Коробицына ; общ. ред. С.Д. Шлотгауэр]. – Хабаровск : Издательский дом «Приамурские ведомости», 2013. – 192 с.
7. Морозова, Г. Ю. Растения в урбанизированной среде : учебное пособие для вузов. - Хабаровск : Изд-во ХГТУ, 2003. – 104 с.
8. Красная книга Хабаровского края : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных : официальное издание / Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН. – Хабаровск : Издательский дом «Приамурские ведомости», 2008. – 632 с.
9. Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов. - 4-е изд., перераб. - М. : Academia, 2010. - 432с.
10. Крупская Л. Т. Дальневосточная тайга. Состояние и проблемы : Курс лекций. / Л. Т. Крупская и [др.]. - Хабаровск : Изд-во ХГТУ, 2004. - 120с.
11. Брюхань Ф. Ф. Науки о Земле : учеб. пособие для вузов (направ. 270100 "Стр-во"). - Москва : Форум, 2011. – 192 с.
12. Сомов Е. В. Характеристика основных дальневосточных древесных пород : учеб. пособие для вузов / Е. В. Сомов и [др.]. - Хабаровск : Изд-во ХГТУ, 2002. - 96с.

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*Используются следующие образовательные технологии:*

- проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение - мотивация к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности за счет ассоциации и собственного опыта обращения с предметом изучения;
- технологии обучения в партнерстве;
- развивающее и проблемное обучение;
- проектные методы обучения.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии выбираются в соответствии с конкретным видом выполняемых студентом на практике работ.

Общими являются: обсуждения, разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, консультации.

*Перечень интернет-ресурсов:*

*Сайты библиотек и экологические сайты*

<http://pnu.edu.ru/ru/library/e-lib/> Электронная библиотека ТОГУ

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (Москва)

*Полнотекстовые ресурсы (электронные библиотеки и энциклопедии, словари)*

<http://www.elbib.ru> Научная электронная библиотека

<http://ecoportal.su/> Всероссийский экологический портал

<http://www.ecocommunity.ru/> ecosom - актуальная информация по экологии: новости, события, статьи, литература.

<http://www.ecoguild.ru/> Гильдия экологов

<http://chaltlib.ru/articles/> Экологические сайты

<http://portaleco.ru/katalog-sajtov/ekologicheskie-sajty.html> экологический портал

<http://ecology-portal.ru/> экологический портал

<http://www.alleng.ru/edu/ecolog1.htm> учебные материалы по экологии

<http://mirkart.ru> Интерактивные карты России и мира

<http://www.mineral.ru> Информационный сайт о минеральных ресурсах России и стран мира

<http://oopt.info/> ООПТ России

<http://www.zapoved.ru/> Особо охраняемые территории Российской Федерации

<http://oopt.aari.ru/> ООПТ России

<http://www.zapoved.net/> - Заповедная Россия

*Перечень программного обеспечения:*

- Операционная система Microsoft Windows или аналогичные;
- Офисный пакет приложений Microsoft Office или аналогичные.

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Для материально-технического обеспечения практики используются:

- Лаборатории ФГБОУ ВО «ТОГУ» (Лаборатория экологического мониторинга и биотехнологии – 443л);
- Базы информации (Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Департамент Росприроднадзора по ДФО);
- Учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Оформление результатов исследований в форме отчетов осуществляется студентами в операционной системе «Windows» или аналогичной; с текстовым редактором Word или аналогичным ему. Для проведения конференций требуется оборудование для демонстрации мультимедийных презентаций.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать оргтехнику и типовое программное обеспечение, свободное программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства, научные журналы, монографии, а также нормативно-техническую литературу, предоставляемую на месте прохождения практики.

## **11. Особенности организации и проведения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Особенности организации и проведения учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков отражены в Положении об организации образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в ТОГУ (Приказ № 020/262 от 04.08.2015).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на защите практики. Студент-инвалид имеет право воспользоваться помощью тьютора для персонального сопровождения во время прохождения аттестации.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет природопользования и экологии  
Кафедра Экология, ресурсопользование и БЖД

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:**

**практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Утверждена научно-методическим советом университета для

**НАПРАВЛЕНИЯ 18.03.02 ««Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической техно-  
логии, нефтехимии и биотехнологии»**

**Уровень: бакалавриат**

**Профиль «Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов**

Хабаровск

2016

## **Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

### **1. Вид практики, направленность (тип), способ и формы ее проведения**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится для углубления и закрепления знаний, полученных при изучении естественнонаучных и частично специальных дисциплин, подготовки к изучению основных спецдисциплин, приобретения необходимых практических умений и навыков в соответствии требованиями к уровню подготовки выпускника ФГОС ВО и является обязательной.

Вид практики – производственная.

Тип – по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики.

Производственная практика: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в организациях (предприятиях), согласно заключенным договорам. Данная практика проводится в 6 семестре, обеспечивает возможность применения студентами знаний и практических навыков, полученных при изучении естественно-научных и общеинженерных дисциплин и подготовку к изучению спецдисциплин, а также получение профессиональных компетенций, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата).

**Целями** производственной практики являются:

- углубление и закрепление знаний, полученных при изучении естественнонаучных, общеинженерных и частично специальных дисциплин;
- подготовка к изучению основных спецдисциплин;
- изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия;
- ознакомление с природоохранной документацией и статистической отчетностью;
- приобретение организаторских навыков работы.

**Задачами** производственной практики являются:

- закрепление понимания глубокой взаимосвязи и единства теории и практики и преемственности теоретического обучения в вузе и производственной деятельности выпускника;
- изучение структуры производства и основных технологических процессов;
- изучение принципов действия, назначения, конструктивного исполнения основного и вспомогательного природоохранного оборудования, условий и режимов его эксплуатации, технического обслуживания, составление принципиальной технологической схемы газоочистных сооружений, очистки сточных вод промышленного производства, образование различных видов отходов, их переработка и утилизация (проработка основных аппаратурно-технологических решений, которые следует включить в основу выпускной квалификационной работы);
- ознакомление со структурой и деятельностью природоохранных служб предприятий (организаций), порядком составления и оформления томов ПДВ, ПНООЛР и НДС производственного объекта, статистической отчетностью;



–освоение приемов работы и обслуживания современных измерительных приборов и средозащитного оборудования, порядка учета и оценки результатов производственной деятельности, принципов оформления отчетных документов в области охраны окружающей среды;

–сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику, для выполнения предстоящих курсовых работ и ВКР.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

За период прохождения производственной практики студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по практике – получение знаний, практических умений и навыков.

| № п/п | Номер компетенции | Содержание компетенции (или ее часть)  | В результате прохождения практики обучающиеся должны   |   |   |
|-------|-------------------|--|--|---|---|
|       |                   |  | Знать  | Уметь   | Владеть   |
| 1     | ОПК-2             | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; | Теоретические основы, принципы, термины естественнонаучных дисциплин, используемых в области ООС, методы теоретического и экспериментального исследования при оценке состояния окружающей среды и возможных негативных воздействиях на нее | Выявлять основные экологические проблемы хозяйствующих субъектов и негативные воздействия на объекты окружающей среды, применять общие методы анализа и оценки степени опасности антропогенного воздействия на окружающую среду | Навыками анализа возможных негативных воздействий осуществляемой хозяйственной деятельности на ОС |
| 2     | ПК-1              | Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса,                                     | Основы общей химической технологии, основные измерительные средства контроля за технологическим процессом, основы контроля свойств сырья и продукции   | Вести контроль соблюдения технологических параметров производственного процесса и работы природоохранного оборудования  | Методами анализа эффективности технологического процесса и работы природоохранного оборудования   |

|   |      |   |   |   |   |
|---|------|---|---|---|---|
|   |      | свойств сырья и продукции   |   |   |   |
| 3 | ПК-2 | Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду  | Основные процессы и аппараты химической технологии, классификацию природных ресурсов, методы энерго- и ресурсосбережения в промышленности, способы составления материальных и энергетических балансов, направления совершенствования технологических процессов с точки зрения ресурсо- и энергосбережения | Разрабатывать программу природоохранных мероприятий производственных объектов с позиций энерго- и ресурсосбережения   | Методами разработки материальных и энергетических балансов технологических процессов, методами расчета эффективности мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в процессе хозяйственной деятельности |
| 4 | ПК-4 | Способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.  | Теоретические основы метрологии. Методы стандартизации. Нормативную документацию по стандартизации основы метрологии и сертификации продуктов и изделий. Документы ИСО 14000.   | Выбирать нормативные документы в конкретных производственных условиях. Анализировать жизненный цикл продукции. Разрабатывать направления улучшения экологических показателей в соответствии с экологической политикой организации (предприятия) | Навыками использования документов серии ИСО.  |
| 5 | ПК-5 | Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду | Основные виды и принципы работы природоохранной техники, применяемой на предприятиях различных отраслей. Теоретические основы процессов очистки выбросов и сбросов, переработки отходов   | Подбирать конкретный вид природоохранной техники при возникновении конкретной экологической проблемы. Обосновывать выбор конкретных технических решений   | Навыками выбора технического решения при совершенствовании технологического и природоохранного оборудования предприятия   |

|   |       |  |  |   |   |
|---|-------|--|--|---|---|
| 6 | ПК-7  | Готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования | Основы технологических процессов и устройство оборудования для очистки выбросов и сбросов  | Работать в составе группы на технических осмотрах и текущем ремонте основного природоохранного оборудования   | Навыками работы в группах техосмотра  |
| 7 | ПК-8  | способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий  | Приоритетные задачи развития энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий; виды энергосберегающих, малоотходных и ресурсосберегающих мероприятий; меры по обеспечению экономии энергии и топлива; показатели оценки энергосбережения и ресурсосбережения; понятие и основные показатели энергетической эффективности; оценку эффективности основных мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению | Участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению на производстве                                  | Методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих и ресурсосберегающих мероприятий |
| 8 | ПК-13 | Готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований   | Источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК, ИПС, рациональные приемы работы с информацией   | Находить информацию по теме исследования в российских и зарубежных источниках, анализировать отечественный и зарубежный опыт, составлять литературный обзор | Навыками поиска информации в сети Интернет, пользования ИПС, электронными ресурсами, проведения патентных исследований  |

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профес-

сиональной деятельности) является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 18.03.02 02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профилю подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», вариативная часть образовательной программы.

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) по направлению бакалавриата 18.03.02 в соответствии с ООП базируется на знании:

| Индекс       | Дисциплина (модуль)   | Формируемые компетенции                    |
|--------------|---|--|
| Б1.Б.5       | Математика  | ОК-7 ОПК-1 <b>ОПК-2</b> ОПК-3              |
| Б1.Б.6       | Физика  | <b>ОПК-2</b> ОПК-3                         |
| Б1.Б.12      | Информатика   | ОК-7 ОПК-1 <b>ПК-3 ПК-13</b> ПК-14         |
| Б1.Б.16      | Общая и неорганическая химия  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                    |
| Б1.Б.17      | Физическая химия  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                    |
| Б1.Б.18      | Коллоидная химия  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                    |
| Б1.Б.19      | Основы токсикологии   | <b>ОПК-2</b>                               |
| Б1.Б.21      | Теоретическая механика  | ОК-7 <b>ОПК-2</b>                          |
| Б1.Б.22      | Органическая химия  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3 <b>ПК-13</b>       |
| Б1.В.ОД.1    | Инженерная графика  | <b>ОПК-2 ПК-4</b>                          |
| Б1.В.ОД.2    | Электротехника и электроника  | ОПК-3 <b>ПК-7</b>                          |
| Б1.В.ОД.3    | Метрология, стандартизация и сертификация                                   | ОК-4 <b>ПК-4</b>                           |
| Б1.В.ОД.4    | Материаловедение и технология конструкционных материалов                    | <b>ПК-5 ПК-7</b>                           |
| Б1.В.ОД.6    | Экологический менеджмент и аудит  | ОК-4 <b>ПК-2 ПК-4</b>                      |
| Б1.В.ОД.7    | Теория механизмов и детали машин  | <b>ПК-5 ПК-7</b>                           |
| Б1.В.ОД.8    | Соппротивление материалов   | <b>ПК-5</b>                                |
| Б1.В.ОД.10   | Основы микробиологии и биотехнологии  | ОПК-3 <b>ПК-5</b>                          |
| Б1.В.ОД.11   | Химия окружающей среды  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3 <b>ПК-13</b> ПК-14 |
| Б1.В.ОД.13   | Физико-химические методы анализа  | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3 <b>ПК-1, ПК-14</b> |
| Б1.В.ОД.15   | Общая химическая технология   | <b>ПК-1 ПК-5</b>                           |
| Б1.В.ОД.16   | Процессы и аппараты химической технологии                                   | <b>ПК-1 ПК-5</b>                           |
| Б1.В.ОД.19   | Начертательная геометрия  | <b>ОПК-2 ПК-4</b>                          |
| Б1.В.ДВ.4.1  | Основы научных исследований   | <b>ОПК-2 ПК-13, ПК-14, ПК-15</b>           |
| Б1.В.ДВ.4.2  | Экологическая оценка территории   | ОПК-3 <b>ПК-2</b>                          |
| Б1.В.ДВ.5.1  | Ресурсоведение  | ОПК-3 <b>ПК-2</b>                          |
| Б1.В.ДВ.6.1  | Рациональное природопользование   | ОПК-3 <b>ПК-5 ПК-13</b>                    |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы картографии  | <b>ОПК-2, ПК-2, ПК-5</b>                   |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Экологическая сертификация  | ОК-4 <b>ПК-4</b>                           |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Энерго-ресурсосбережение  | ОК-4 <b>ПК-2 ПК-8</b> ПК-16                |
| Б1.В.ДВ.12.1 | Управление охраной окружающей среды   | ОК-4 <b>ПК-2</b>                           |
| Б2.У.1       | Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) | ОК-7 ОПК-3 <b>ПК-13</b>                    |

\* Жирным текстом выделены компетенции, которые продолжают формироваться в процессе прохождения производственной (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики.

Знания и навыки, полученные после прохождения данной практики, используются в соответствии с ООП при прохождении дисциплин: ОВОС и экологическая экспертиза, Техника защиты окружающей среды, Обращение с отходами производства, Промышленная экология, Экономика природопользования, Основы экологического права, Управление охраной окружающей среды, Экологический мониторинг, Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, Системы управления химико-технологическими процессами, Преддипломная практика.

| Индекс       | Дисциплина (модуль)  | Формируемые компетенции                   |
|--------------|--|---|
| Б1.Б.9       | Промышленная экология  | ОК-4 <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b> |
| Б1.Б.13      | Экономика природопользования   | ОК-3 <b>ПК-8</b>                          |
| Б1.В.ОД.5    | Оценка воздействия на среду и экологическая экспертиза   | <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>      |
| Б1.В.ОД.9    | Обращение с отходами производства  | <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>      |
| Б1.В.ОД.12   | Охрана окружающей среды при проектировании объектов  | <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>                   |
| Б1.В.ОД.14   | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии | <b>ПК-2</b> <b>ПК-16</b>                  |
| Б1.В.ОД.17   | Техника защиты окружающей среды  | <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>                   |
| Б1.В.ОД.18   | Системы управления химико-технологическими процессами  | <b>ПК-1</b> <b>ПК-7</b>                   |
| Б1.В.ОД.20   | Экологический мониторинг   | <b>ПК-14</b> <b>ПК-15</b>                 |
| Б1.В.ДВ.12.1 | Управление охраной окружающей среды  | ОК-4 <b>ПК-2</b>                          |

*\*Жирным текстом выделены компетенции, которые продолжают формироваться после прохождения производственной (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики на других дисциплинах (модулях).*

#### 4. Общая трудоемкость освоения дисциплины

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 6 зачетных единиц, 216 часов.

#### 5. Содержание практики

Содержание производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) определяется выпускающей кафедрой. В начале практики руководитель практики от организации проводит со студентами занятия, на которых рассказывает студентам о тематике решаемых научных и практических задач организации (предприятия), знакомит с технологией, природоохранной документацией, проблемами энерго-ресурсосбережения. На первом занятии студенты получают вводный инструктаж по охране труда и инструктаж на конкретном рабочем месте.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Компетенции | Формы текущего контроля |
|-------|--------------------------|---|-------------|-------------------------|
|       |                          |   |             |                         |

|   |                        |   |     |   |   |
|---|------------------------|---|-----|---|---|
| 1 | Организа-ция прак-тики | Вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка предприя-тия и инструктаж по технике без-опасности, оформление пропус-ков, общее ознакомление с пред-приятием (обзорные экскурсии и теоретические занятия)  | 5   | ОПК-2<br>ПК-1,<br>ПК-2  | Отметки текущего этапа практики в дневнике, кон-трольные листы; контроль посеще-ния |
| 2 | Подгото-вительный этап | Содержательная формулировка задач для решения в ходе производственной практики, вида и объемам результатов, которые должны быть получе-ны. Библиографический и патентный поиск, анализ отечественного и зарубежного опыта по минимизации воз-действий объектов данной сферы производства на окру-жающую среду   | 25  | ОПК-2,<br>ПК-2,<br>ПК-5,<br>ПК-13                                     | Обзор (резюме) по изученной литера-туре   |
| 3 | Технологи-ческий этап  | Изучение структуры производ-ства и основных технологиче-ских процессов, источников негативного воздействия на окружающую среду, принятых и возможных мероприятий по смягчению негативного воздей-ствия. Изучение принципов действия, назначения, кон-структивного исполнения ос-новного и вспомогательного природоохранного оборудова-ния, условий и режимов его эксплуатации, технического об-служивания, составление прин-ципиальной технологической схемы газоочистных сооруже-ний, очистки сточных вод про-мышленного производства, об-разование различных видов от-ходов, их переработка и утили-зация.<br>Ознакомление с природоохран-ной документацией и статот-четностью предприятия, орга-низацией производственного экологического контроля.<br>Освоение приемов работы и обслуживания современных измерительных приборов и средозащитного оборудования, порядка учета и оценки | 153 | ОПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-4,<br>ПК-5,<br>ПК-7,<br>ПК-8,<br>ПК-13 | Отметки текущего этапа практики в дневнике, материалы по перечисленным вопросам.    |

|   |  |   |     |                                      |  |
|---|--|---|-----|--------------------------------------|--|
|   |  | результатов производственной деятельности, принципов оформления отчетных документов в области охраны окружающей среды. Выполнение индивидуального задания.              |     |                                      |  |
| 4 | Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по производственной практике | Анализ результатов практики. Систематизация и обобщение сведений и написание и оформление отчета по практике. Подготовка доклада и презентации по результатам практики. | 30  | ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-13 | Отзыв и оценка работы со стороны руководителя практики. Контроль результатов. Отчет по практике. |
| 5 | Подведение итогов производственной практики  | Представление и защита отчета по практике на конференции (в присутствии комиссии)   | 3   | ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-13       | Доклад и презентация   |
|   |  | Итого   | 216 |                                      |  |

Промежуточный контроль в виде зачета с оценкой производится после окончания производственной практики при предъявлении студентом отчета по практике.

## 7. Формы отчетности по практике

Отчетность по производственной практике (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) – зачет с оценкой в 6 семестре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации (предприятия). Для защиты индивидуальных отчетов на кафедре создается комиссия, включающая представителей профессорско-преподавательского состава кафедры и представителей от организаций (предприятий), на которых выполнялась производственная практика (по согласованию). Для аттестации по практике студент должен представить комиссии следующие документы:

1. Путевку с подписями руководителя от организации (предприятия).
2. Дневник прохождения производственной практики с указанием фактических сроков выполнения отдельных этапов работы и подписями руководителя от организации (базы практики) по каждому этапу.
3. Отчет по производственной практике. В отчет включаются (в порядке перечисления):
  - титульный лист;
  - содержание;
  - основная часть;
  - индивидуальное задание;
  - заключение;
  - список использованных источников;
  - приложения (при необходимости)

4. Отзыв руководителя производственной практики от организации с подписью.

Местами проведения производственной практики являются научно-технические, санитарно-промышленные, производственные заводские лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательские и проектные институты, промышленные предприятия и организации, старательские артели и др.

**В качестве мест проведения практики рассматриваются:** ООО «Региональный экологический центр демеркуризации», Филиал СУ № 701 ФГУП ГУСС «Дальспецстрой» при Спецстрое России»; ОАО «Хабаровский судостроительный завод»; Филиал открытого акционерного общества «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика - Хабаровск»; АО «ННК-Хабаровский НПЗ», ФГБУ ЦЛАТИ по ДФО, Департамент Росприроднадзора по ДФО, Природоохранный центр Хабаровский; ИВЭП ДВО РАН; ИГД ДВО РАН; Министерство природных ресурсов Хабаровского края; Дальневосточная генерирующая компания, филиал Хабаровская генерация, Хабаровское государственное предприятие «Проектно - изыскательский институт «Дальлеспромпроект»; Краевой центр экологического мониторинга и прогнозирования; ФГБУ «Центр Агрохимической службы «Хабаровский», г. Хабаровск; ТОГУ, Космоцентр, Комитет регионального государственного контроля и лицензирования Правительства Хабаровского края, 52 Центральный проектный институт» - филиал АО «31 ГПИСС», Дальгипроводхоз и другие предприятия и организации.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

*7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.*

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

### **общепрофессиональные компетенции:**

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

### **профессиональные компетенции:**

– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

– способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);

– способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);

– готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);

– готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

– способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);

– готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и



зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13).

| Компетенция | Семестры |   |   |   |   |   |
|-------------|----------|---|---|---|---|---|
|             | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-2       | +        | + | + | + | + | + |
| ПК-1        |          |   |   |   | + | + |
| ПК-2        |          |   |   | + |   | + |
| ПК-4        | +        | + |   |   | + | + |
| ПК-5        |          | + | + | + | + | + |
| ПК-7        |          | + | + |   | + |   |
| ПК-8        |          |   |   |   | + |   |
| ПК-13       | +        | + |   | + | + | + |

Этапы формирования данных компетенций приведены в таблицах п.п. 3, 5 программы производственной практики.

*7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования при прохождении дисциплины, шкалы оценивания*

Аттестация результатов практики регламентируется «Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Тихоокеанском государственном университете» и «Положением о фонде оценочных средств в Тихоокеанском государственном университете».

Показатели оценивания:

| Код компетенции | Показатели освоения   | Разделы (этапы) практики |   |   |   |   |
|-----------------|---|--------------------------|---|---|---|---|
|                 |   | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-2           | <b>Знать</b> теоретические основы, принципы, термины естественнонаучных дисциплин, используемых в области ООС, методы теоретического и экспериментального исследования при оценке состояния окружающей среды и возможных негативных воздействиях на нее | +                        | + | + | + | + |
|                 | <b>Уметь</b> выявлять основные экологические проблемы хозяйствующих субъектов и негативные воздействия на объекты окружающей среды, применять общие методы анализа и оценки степени опасности антропогенного воздействия на окружающую среду            |                          | + | + | + |   |
|                 | <b>Владеть</b> навыками анализа возможных негативных воздействий осуществляемой хозяйственной деятельности на ОС  |                          |   | + | + |   |
| ПК-1            | <b>Знать</b> основы общей химической технологии, основные измерительные средства контроля за технологическим процессом, основы контроля свойств сырья и продукции   | +                        |   | + | + |   |

|      |  |   |   |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|---|
|      | <b>Уметь</b> вести контроль соблюдения технологических параметров производственного процесса   |   |   | + |   |   |
|      | <b>Владеть</b> методами анализа эффективности технологического процесса  |   |   | + | + |   |
| ПК-2 | <b>Знать</b> основные процессы и аппараты химической технологии, классификацию природных ресурсов, методы энерго- и ресурсосбережения в промышленности, способы составления материальных и энергетических балансов, направления совершенствования технологических процессов с точки зрения ресурсо- и энергосбережения | + | + | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> разрабатывать программу природоохранных мероприятий производственных объектов с позиций энерго- и ресурсосбережения   |   |   | + | + |   |
|      | <b>Владеть</b> методами разработки материальных и энергетических балансов технологических процессов, методами расчета эффективности мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в процессе хозяйственной деятельности   |   |   | + | + |   |
| ПК-4 | <b>Знать</b> теоретические основы метрологии. Методы стандартизации. Нормативную документацию по стандартизации основы метрологии и сертификации продуктов и изделий. Документы ИСО 14000.   |   |   | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> выбирать нормативные документы в конкретных производственных условиях. Анализировать жизненный цикл продукции. Разрабатывать направления улучшения экологических показателей в соответствии с экологической политикой организации (предприятия)   |   |   | + | + |   |
|      | <b>Владеть</b> навыками использования документов серии ИСО.  |   |   | + | + |   |
| ПК-5 | <b>Знать</b> основные виды и принципы работы природоохранной техники, применяемой на предприятиях различных отраслей. Теоретические основы процессов очистки выбросов и сбросов, переработки отходов   |   | + | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> подбирать конкретный вид природоохранной техники при возникновении конкретной экологической проблемы. Обосновывать выбор конкретных технических решений   |   |   | + | + |   |
|      | <b>Владеть</b> навыками выбора оптимального технического решения при совершен-   |   |   | + | + |   |

|       |  |  |   |   |   |   |
|-------|--|--|---|---|---|---|
|       | ствовании технологического и природоохранного оборудования предприятия   |  |   |   |   |   |
| ПК-7  | <b>Знать</b> основные виды и принципы работы природоохранной техники, применяемой на предприятиях различных отраслей. Теоретические основы процессов очистки выбросов и сбросов, переработки отходов   |  |   | + |   |   |
|       | <b>Уметь</b> подбирать конкретный вид природоохранной техники при возникновении конкретной экологической проблемы. Обосновывать выбор конкретных технических решений   |  |   | + |   |   |
|       | <b>Владеть</b> навыками выбора оптимального технического решения при совершенствовании технологического и природоохранного оборудования предприятия  |  |   | + |   |   |
| ПК-8  | <b>Знать</b> приоритетные задачи развития энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий; виды энергосберегающих, малоотходных и ресурсосберегающих мероприятий; меры по обеспечению экономии энергии и топлива; показатели оценки энергосбережения и ресурсосбережения; понятие и основные показатели энергетической эффективности; оценку эффективности основных мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению. |  |   | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению на производстве  |  |   | + |   |   |
|       | <b>Владеть</b> методами оценки потенциала энергоресурсосбережения и экологических преимуществ на предприятиях, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих и ресурсосберегающих мероприятий  |  |   | + | + |   |
| ПК-13 | <b>Знать</b> источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК, ИПС, рациональные приемы работы с информацией  |  | + | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> находить информацию по теме исследования в российских и зарубежных источниках, анализировать отечественный и зарубежный опыт, составлять литературный обзор   |  | + | + | + | + |

|  |   |  |   |   |   |  |
|--|---|--|---|---|---|--|
|  | <b>Владеть</b> навыками поиска информации в сети Интернет, пользования ИПС, электронными ресурсами, проведения патентных исследований |  | + | + | + |  |
|--|---|--|---|---|---|--|

### Критерии оценивания:

- полнота и качество изложения материала;
- применение теории на практике;
- правильность выполнения заданий;
- выполнение заданий с нетиповыми условиями;
- аргументированность решений;
- качество презентации и ответы на вопросы.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, полностью выполнившему программу практики и индивидуальное задание в срок и на высоком уровне. Студент проявил самостоятельность, творческий подход, показал владение теоретическими знаниями и умение использовать их при выполнении задания по практике. Отчет по практике выполнен в полном соответствии с программой, основные положения изложены последовательно и грамотно, представленные в отчете выводы обоснованы. Отчет содержит необходимые иллюстрационные материалы. При защите студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов, умение делать выводы, уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, способность аргументировать собственную позицию. Презентация выполнена на высоком уровне, отражает содержание отчета.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчёты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки. Отчет по практике выполнен в соответствии программой практики, основные положения, представленные в отчете, изложены грамотно, выводы сформулированы, но при этом допущены недочёты (не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении, недостаточно полно представлены аналитические материалы). При защите студент показал твердое знание материала, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. Презентация отражает содержание отчета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при частичном выполнении намеченной на период практики программы, имеются ошибки методического характера. Представленный материал требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации, разделы отчета освещены лишь частично, нарушена последовательность в изложении материала; допущены ошибки в содержании отчета; слабо сформулированы выводы. На защите студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Презентация недостаточно полно отражает содержание отчета.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе. Студент не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Презентация отсутствует.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Обучающихся, не выполнивших программу практики без уважительной причины или получивших неудовлетворительную оценку, направляются на практику повторно (в период студенческих каникул) или могут

быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Оценка за производственную практику выставляется в ведомость и заносится в зачетную книжку за подписью руководителя практики от кафедры. По итогам отчетов студентов оформляется общий отчет о проведении производственной практики руководителем практики от университета.

*7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.*

При прохождении производственной практики студенты выполняют индивидуальные задания, выданные руководителем практики от университета. В состав индивидуальных заданий входят следующие вопросы:

1. Анализ выполнения природоохранных мероприятий предприятия;
2. Анализ выполнения водохозяйственных мероприятий по снижению водопотребления;
3. Порядок производственного учета качества и количества потребляемых природной ресурс;
4. Порядок первичного учета образования и движения производственных отходов на предприятии (организации);
5. Требования к обустройству площадок (объектов) накопления производственных отходов на территории предприятия;
6. Анализ выполнения водохозяйственных мероприятий по охране водоохранной зоны и прибрежной территории территориального и внутреннего моря;
7. Организация производственного контроля;
8. Анализ негативного влияния гидротехнических сооружений на поверхностные водные объекты;
9. Анализ мероприятий по контролю качества водного объекта в зоне влияния предприятия (организации) водопользователя;
10. Практические вопросы организации и проведения муниципального земельного контроля;
11. Правовые основы организации муниципального экологического контроля;
12. Организация специальной оценки условий труда на предприятии (организации);
13. Оценка источников выбросов предприятия (организации) по уровню негативного воздействия на атмосферный воздух;
14. Оценка эффективности воздухоохраных мероприятий на предприятии (организации);
15. Практические подходы к организации рекреационных зон на территории муниципальных поселений (муниципальных районов);
16. Анализ правовых основ озеленения населенных пунктов;
17. Анализ противопожарных мероприятий лесопользователей;
18. Анализ эффективности охотхозяйственных мероприятий на территориях традиционного природопользования Коренных и малочисленных народов Севера и Дальнего Востока.
19. Специальная оценка условий труда на предприятии.
20. Управление охраной труда на предприятии.
21. Анализ динамики антропогенного воздействия предприятия на окружающую среду по данным статотчетности (за 5 лет).

В процессе прохождения практики собираются и документируются следующие сведения, которые затем будут включены в состав отчета по практике:

- сведения о предприятии, выпускаемой продукции, используемом сырье, топливе, материалах и полуфабрикатах, расходе тепла, энергии;
- технологический процесс, источники воздействия на окружающую среду;
- основное оборудование, которое используется при очистке промышленных выбросов (атмосфера, гидросфера, твердые отходы, энергетическое загрязнение);
- влияние состава и физико-химических свойств газовых потоков и пыли на эффективность работы газоочистного оборудования;
- экспериментальные методы определения запыленности газовых потоков и физико-химических свойств промышленных пылей и газов;
- санитарно-промышленные лаборатории на промышленных предприятиях, организация измерений, метрологическая обработка и представление результатов измерений;
- методы определения степени очистки газоочистного оборудования;
- конструкция и принципы работы основных типов газоочистного оборудования;
- особенности производства, организация очистки газовых выбросов и эксплуатация газоочистного оборудования;
- технология подготовки газовых потоков от промышленного оборудования к очистке;
- надежность и эксплуатационная стойкость основных типов газоочистного оборудования;
- периодичность и технология проведения ремонтных работ газоочистного оборудования, график планово-предупредительного ремонта;
- организация отвода газопылевых потоков от промышленного оборудования, газовые тракты, дымососы, котлы-утилизаторы, дымовые трубы;
- использование воды на промышленном предприятии, принципы водоснабжения и водоотведения промпредприятий;
- влияние технологии на состав и концентрацию вредных компонентов в производственных сточных водах;
- основные методы очистки производственных сточных вод;
- методы определения состава и степени загрязнения производственных сточных вод;
- системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, оценка эффективности использования воды;
- характеристика основного оборудования для очистки производственных сточных вод;
- характеристика вспомогательных материалов и химических реагентов для очистки производственных сточных вод;
- баланс воды в системах оборотного водоснабжения;
- характеристика воздействия на окружающую природную среду вредных компонентов, содержащихся в сточных водах промышленных предприятий, пути распространения химических загрязнений;
- устойчивость природных экологических систем к антропогенным воздействиям;
- характеристика роли воды в технологических процессах, требования к химическому составу воды, применяемой для промышленного водоснабжения, условия многократного использования сточных вод для промышленного водоснабжения;
- твердые отходы промышленных предприятий, их образование, переработка и утилизация;
- комплексное использование сырья и вторичных материальных ресурсов в промышленности и охрана окружающей среды;
- характеристика твердых отходов;
- промышленные методы переработки и утилизации твердых отходов промпредприятия;
- характеристика твердых бытовых отходов, способы их хранения и переработки;
- экономическая и экологическая целесообразность переработки твердых отходов

промышленности и утилизации ценных веществ;

–технико-экономическое обоснование инженерных решений;

–структура и организацию работ по защите окружающей среды, управление природоохранной деятельностью на предприятии;

–планы природоохранных мероприятий предприятия, эффективность их выполнения;

–организация экологического учета на предприятии. Формы первичного контроля и учета. Формы статистической отчетности предприятий, методика их заполнения, периодичность представления;

–данные по проектам нормативов ПДВ, НДС, ПНООЛР;

–направления работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Безопасность производственных процессов и оборудования, коллективные и индивидуальные средства защиты работающих от действия опасных и вредных производственных факторов.

Специальная оценка условий труда, экспертиза безопасности технологических процессов и оборудования. Система обеспечения пожарной безопасности. Действия в условиях чрезвычайных ситуаций.

*Контрольные вопросы* для проведения аттестации по результатам производственной практики:

1. Общие сведения о предприятии, выпускаемой продукции, технологических процессах и оборудовании.
2. Экологические проблемы производства
3. Виды и источники воздействия на окружающую среду.
4. Воздействие на атмосферный воздух. Наличие, принцип действия, эффективность пылегазоочистного оборудования. Наличие паспортов очистных установок.
5. Воздействие на водные объекты. Наличие, состав, эффективность локальных и общезаводских очистных сооружений.
6. Источники физических воздействий.
7. Отходы производства и потребления. Источники образования, утилизация и обезвреживание отходов.
8. Негативное воздействие производственных отходов на объекты окружающей среды и здоровье человека.
9. Организация охраны окружающей среды на предприятии.
10. Организация экологического учета на предприятии.
11. Взаимодействие с органами государственного учета и контроля.
12. Природоохранные мероприятия, меры по энерго-ресурсосбережению.
13. Природоохранная документация предприятия.
14. Обеспечение промышленной и пожарной безопасности.
15. Предложения по природоохранным мероприятиям на предприятии.

При прохождении практики в лабораториях сторонних организаций составляется индивидуальный план, выполнение которого должно быть отражено в отчете.

#### *6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Тихоокеанском государственном университете (Приказ № 001/243 от 10.07.2015).

Отчеты по производственной практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет по производственной практике готовится индивидуально. Объем отчета может составлять 30-50 страниц.

Защита результатов производственной практики проводится планоно на кафедре. При проведении конференции по практике с представлением мультимедийной презентации. Оценка по защите отчета о практике проставляется руководителем производственной практики от университета в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. При оценивании студента учитываются также: деятельность студента в период производственной практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками, содержание и качество оформления отчета, полнота записей в дневнике; качество доклада и ответы студента на вопросы во время защиты отчета).

#### **Процедура проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой:**

| Действие   | Сроки                               | Методика  | Ответственный                                      |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Выдача задания на производственную практику          | 1 день практики                     | На собрании по практике, через Интернет                             | Ведущий преподаватель                              |
| Консультации по заданию на производственную практику | 1-4 неделя практики                 | В организации прохождения производственной практики, через Интернет | Ведущий преподаватель, обучающийся                 |
| Контроль хода выполнения задания                     | 1-4 неделя практики                 | Через интернет, выставление процента выполнения                     | Ведущий преподаватель                              |
| Выполнение задания                                   | 1-4 неделя практики                 | В организации прохождения практики                                  | Обучающийся, группа обучающихся                    |
| Представление отчета в организации                   | 4 неделя практики                   | В организации прохождения практики                                  | Обучающийся, руководитель практики от предприятия  |
| Представление отчета на кафедру и проверка отчета    | 1 неделя 7-го семестра              | На консультации или через Интернет                                  | Обучающийся, руководитель практики от университета |
| Защита отчета  | В соответствии с расписанием сессии | Доклад, презентация   | Обучающийся, группа обучающихся                    |
| Формирование оценки по практике                      | Во время отчета по практике         | В соответствии со шкалой и критериями оценивания                    | Комиссия   |
| Объявление результатов оценки                        | По завершении конференции           | Непосредственно на конференции или через Интернет                   | Председатель комиссии                              |

#### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практик**

*Печатная учебно-методическая документация*

*а) основная литература:*



1. Таранцева К. Р. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / К. Р. Таранцева, К. В. Таранцев. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 412с.
2. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов : в 2 кн. / Ю. И. Дытнерский. - Изд. 3-е. - Москва : Альянс, 2015. Т. 1. – 400 с., Т. 2. – 368 с.
3. Хейфец Л. И. Химическая технология. Теоретические основы : учебное пособие для вузов / Л. И. Хейфец, В. Л. Зеленко. - Москва : Academia, 2015. – 464 с.
4. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: Учеб. пособ. – 2-е изд, испр. и доп. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 312 с.
5. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. М.: Абрис, 2012. - 397 с
6. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512с
7. Калыгин В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов / Калыгин Виталий Геннадьевич. - 4-е изд., перераб. - М.: Academia, 2010. - 432с. - (Высшее профессиональное образование. Защита окружающей среды). - (Учебное пособие).
8. Гладун И.В. Управление охраной окружающей среды и рациональным природопользованием. Учебное пособие. Хабаровск, 2011. – 676 с. Электронный ресурс.
9. Бобович Б. Б. Процессы и аппараты переработки отходов : учебное пособие для вузов. - Москва : ФОРУМ, 2013. – 288 с.
10. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание, 2015. – 292 с.
11. Фирсова Л. Ю. Системы защиты среды обитания : схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод : учебное пособие для вузов / Л. Ю. Фирсова. - Москва : ФОРУМ, 2014. – 80 с.

*а) дополнительная литература:*

1. Кузнецова И. М. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник для вузов / под ред. Х.Э. Харлампиди. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 448с.
2. Инженерная защита водной среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 416с.
3. Ферару, Г. С. Экологический менеджмент : учебник для студ. бакалавриата и магистратуры : учебник для вузов (спец. 080502 "Экон. и упр. на предпр. (по отраслям)", 080507 "Менеджмент орг."). - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 528 с.
4. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами : учебное пособие / И. В. Гладун, Л. П. Майорова, Г. А. Волосникова, Т. И. Матвеевко. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2014. - 143 с.
5. Зиганшин, М. Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки : учебное пособие / М. Г. Зиганшин, А. А. Колесник, А. М. Зиганшин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 544 с.
6. 9. Кривошеин Д. А Системы защиты среды обитания : в 2 т. : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова.Т. 1 : Т. 1. - Москва : Academia, 2014. – 352 с.
7. 10. Кривошеин Д. А Системы защиты среды обитания : в 2 т. : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова.Т. 2 : Т. 2. - Москва : Academia, 2014. – 368 с.
8. Кальнер В.Д. Экологическая парадигма глазами инженера. – М.: Изд. «Калвис», 2009. – 400 с.

9. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология : учебник для вузов / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е.- Сдобнякова. – Москва : Форум, 2011. – 208 с.
10. Технологии переработки крупнотоннажных отходов : учеб. пособие / Л. П. Майорова и [др.]. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 259 с.

## ЭБС

1. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.]; Под ред. В.Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.: Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468690>
2. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 304 с. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468690>
3. Романков П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Романков П.Г., Фролов В.Ф., Флисюк О.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2010.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22539>.— ЭБС «IPRbooks»,
4. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: общий курс/ В.Г. Айнштейн [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 1759 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26127>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Корс Л.Г. Некоторые производственные задачи в химии и химической технологии [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Корс Л.Г., Корс Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23806>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 362  
Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>
7. Мельников А.А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения [Электронный ресурс]/ Мельников А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2009.— 744 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36504>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.П. Перхуткин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 879 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5072>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Росляков П.В. Методы защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Росляков П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2007.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33150>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комкин А.И., Ксенофонов Б.С., Спиридонов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31213>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Гвоздовский В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гвоздовский В.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20505>.— ЭБС «IPRbooks»

12. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20506>.— ЭБС «IPRbooks»
13. Зайцев В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зайцев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 383 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12265>.— ЭБС «IPRbooks»
14. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 88 с Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411496>
15. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. М.Г. Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 156 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502323>
16. Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=327494>

### Периодические издания

1. Журнал «Экология производства»
2. Журнал «Экология и промышленность России»
3. Журнал «Экологический вестник России»
4. Журнал «Экология производства»
5. Журнал «Экологические системы и приборы»
6. Журнал «Вода: химия и экология»
7. «Сибирский экологический журнал»
8. Журнал «Справочник эколога»
9. Журнал Инженерная экология
10. Журнал Экология и жизнь
11. Экологическая экспертиза. Обзорная информация.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые при выполнении различных видов работ на преддипломной практике под руководством научного руководителя, включают:

- применение общенаучных теоретических методов;
- участие в производственной работе;
- выполнение производственных заданий руководителя практики в организации;
- приобретение практических навыков исследовательской и производственной деятельности;
- самостоятельное изучение и анализ современных технологий;
- использование теоретических знаний для получения новой информации, интерпретация результатов, систематизация и анализ материалов.

*Используются следующие образовательные технологии:*

- проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение - мотивация к усвоению знаний путем выявления связей

между конкретным знанием и его применением;

- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности за счет ассоциации и собственного опыта обращения с предметом изучения;
- технологии обучения в партнерстве;
- развивающее и проблемное обучение;
- проектные методы обучения.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии выбираются в соответствии с конкретным видом выполняемых студентом на практике работ.

Общими являются: обсуждения, разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, консультации.

#### *Перечень интернет-ресурсов:*

##### *Сайты библиотек*

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека E-Library.ru

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (Москва)

<http://www.nlr.ru> Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург)

<http://www.spsl.nsc.ru/> ГПНТБ СО РАН

<http://ecology.gpntb.ru/> Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ)

<http://www.library.ru/3/biblionet/> - Каталог библиотечных сайтов

<http://www.gpntb.ru/win/window/> - Список сайтов библиотек в Интернете

<http://pnu.edu.ru/ru/library/e-lib> Электронная библиотека ТОГУ

<https://dvs.rsl.ru/> – электронная библиотека РГБ

<http://www.library.ru/3/biblionet/> - Каталог библиотечных сайтов

<http://www.gpntb.ru/win/window/> - Список сайтов библиотек в Интернете

<http://pnu.edu.ru/ru/library/e-lib> Электронная библиотека ТОГУ

<http://iprbookshop.ru> ЭБС IPRbooks

<http://e.lanbook.com> ЭБС «Лань»

*Полнотекстовые ресурсы (энциклопедии, словари, официальные сайты и др.)*

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

<http://rpn.gov.ru/> Росприроднадзор

<http://window.edu.ru> Образовательный портал «Единое окно»

<http://www.ets.ru/links-r.htm> Мир энциклопедий

<http://www.profiz.ru/eco> Журнал «Справочник эколога»

<http://www.ecoindustry.ru> Журнал «Экология производства»

<http://www.links-guide.ru/ekologicheskie-portaly> Экологическая страница библиотеки ТОГУ

<http://www.rubrikon.ru> Рубрикон

<http://www.socionet.ru> Сеть информационного обеспечения

<http://www.elbib.ru> Научная электронная библиотека

<http://ecoportal.su/> Всероссийский экологический портал

<http://ecoinformatica.srcc.msu.ru> Web- ориентированная база данных библиографического типа по широкому спектру экологических проблем

<http://www.ecocommunity.ru/> ecosom - актуальная информация по экологии: новости, события, статьи, литература.

<http://enviropark.ru/> Технопарк РХТУ им Д.И. Менделеева.

<http://www.ecoguild.ru/> Гильдия экологов

<http://chaltlib.ru/articles/> Экологические сайты

<http://portaleco.ru/katalog-sajtov/ekologicheskie-sajty.html> – Экологический портал

<http://ecology-portal.ru/> – Экологический портал

<http://universal.en.ru.academic.ru/160190/INFOTERRA> - информационная система

<http://eco-profi.info/> - эколог-профессионал (обращение с отходами производства и потребления)  
<http://wiki.integral.ru/index.php/> База знаний фирмы Интеграл  
[www.qpat.com](http://www.qpat.com) - QUESTEL . Патентный фонд, свыше 50 миллионов документов 78 стран  
<http://ep.espacenet.com/>. Сайт Европейского Патентного Ведомства  
<http://www1.fips.ru> – Сайт Федерального Института Промышленной Собственности  
<http://www.eapo.org/ru/> - Система ЕАПАТИС  
<http://www.uspto.gov/patft/index.html> Американская патентная база  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system) - Информационно-поисковая система ФИПС  
\\10.10.149.206\Правовые базы\КонсультантПлюс, Техэксперт

*Перечень программного обеспечения:*

- Семейство операционных систем Microsoft Windows;
- Офисный пакет приложений Microsoft Office;
- Программные продукты серии Эколог (<http://www.integral.ru/program.html> );
- Программные продукты ЭкоЦентр (в свободном доступе)( <http://eco-c.ru/> )
- демоверсии программных продуктов ЗАО НПП ЛОГУС (в свободном доступе) <http://www.logus.ru/demo/index.php>;
- ШУМ ЭКОЦентр (в свободном доступе) (<http://eco-c.ru/products/noise>);

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.**

Для материально- технического обеспечения практики используются:

- Лаборатории ФГБОУ ВО «ТОГУ» (Лаборатория химического контроля загрязнения и мониторинга окружающей среды – 14л, Лаборатория экологического мониторинга и биотехнологии– 443л);
- Многофункциональный интеллектуальный центр ТОГУ;
- Лаборатории сторонних учреждений (ИВЭП ДВО РАН, ИГД ДВО РАН, ТОГУ, Космоцентр, ФГБУ «Центр Агрохимической службы «Хабаровский», ФГБУ Центр лабораторного анализа и технических измерений по ДФО,
- Производственное, научно-исследовательское оборудование ФГБОУ ВО ТОГУ и сторонних организаций (Филиал открытого акционерного общества «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика - Хабаровск», ООО «Региональный экологический центр демеркуризации», и др.);
- Базы информации (Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Департамент Росприроднадзора по ДФО);
- Учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Для самостоятельной работы могут использоваться аудитории 14л и 402 ла с выходом в Интернет.

Оформление результатов исследований в форме отчетов осуществляется студентами в операционной системе «Windows» с текстовым редактором Word. Для проведения конференций требуется оборудование для демонстрации презентаций.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать оргтехнику и типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ в свободном доступе и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства, научные журналы, монографии, а также нормативно-техническую литературу, предоставляемую на месте прохождения практики.

## **11. Особенности организации и проведения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Особенности организации и проведения производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) отражены в Положении об организации образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в ТОГУ (Приказ № 020/262 от 04.08.2015).

При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на защите практики. Студент-инвалид имеет право воспользоваться помощью тьютора для персонального сопровождения во время прохождения аттестации.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет природопользования и экологии  
Кафедра Экология, ресурсопользование и БЖД

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
преддипломная практика**

Утверждена научно-методическим советом университета для

**НАПРАВЛЕНИЯ 18.03.02** ««Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической техно-  
логии, нефтехимии и биотехнологии»

**Уровень: бакалавриат**

**Профиль «Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов**

Хабаровск

2016

## Производственная практика: преддипломная практика

### 1. Вид, способ и формы проведения практики

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» производственная практика (преддипломная) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Вид практики – производственная.

Тип – преддипломная.

Способ проведения – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Производственная практика: преддипломная практика проводится в организациях, согласно заключенным договорам после завершения курса теоретического и практического обучения и обеспечивает возможность применения студентами знаний и практических навыков в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов для определения практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата).

**Целью** преддипломной практики является:

- проверка и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении специальных дисциплин в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- сбор материалов для ВКР;
- приобретение организаторских навыков работы, проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности.

**Задачами** преддипломной практики являются:

- изучение структуры, организации предприятия и основных технологических процессов, мероприятий по защите окружающей среды и энерго-ресурсосбережению;
- изучение принципов действия, назначения, конструктивного исполнения основного и вспомогательного природоохранного оборудования, условий и режимов его эксплуатации, технического обслуживания;
- изучение газоочистных сооружений, локальной и внеплощадочной очистки сточных вод, образования различных видов отходов, их переработки и утилизации (проработка основных аппаратурно-технологических решений, которые следует включить в основу выпускной квалификационной работы);
- проведение анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго-, ресурсосбережения, разработки соответствующих мероприятий, оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности;
- ознакомление с нормативами ПДВ, НДС, ПНООЛР, формами статистической отчетности (в соответствии с темой ВКР), взаимодействием с органами государственного надзора и контроля;
- ознакомление с перспективами развития предприятия, направлениями работ по внедрению наилучших доступных технологий, управлением технологическими процессами, использованием прикладных сертифицированных программ;
- эколого-экономический анализ деятельности предприятия;



- ознакомление с обеспечением промышленной безопасности на предприятии, условиями труда, мерами пожарной безопасности и защитой при ЧС природного и техногенного характера;
- проведение исследований по тематике ВКР;
- сбор материалов для разработки и выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

За период прохождения преддипломной практики студенты должны собрать практический материал для отчета по практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по практике – получение знаний, умений и навыков.

| № п/п | Номер /индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее часть)  | В результате прохождения практики обучающиеся должны   |  |   |
|-------|---------------------------|--|--|--|---|
|       |                           |  | Знать  | Уметь  | Владеть   |
| 1     | ОПК-2                     | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; | Теоретические основы, принципы, термины естественнонаучных дисциплин, используемых в области ООС, методы теоретического и экспериментального исследования при оценке состояния природной среды и возможных негативных воздействиях на нее, математические модели, применяемые для расчетов распространения вредных примесей в окружающей среде | Выявлять и оценивать основные экологические проблемы хозяйствующих субъектов и негативные воздействия на компоненты природной среды. Прогнозировать возможные экологические и связанные с ними экономические и социальные последствия, применять методы анализа и оценки степени опасности антропогенного воздействия на природную среду | Навыками моделирования распространения примесей в природной среде и прогнозирования последствий намечаемой хозяйственной деятельности   |
| 2     | ПК-1                      | способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;          | Основы общей химической технологии, основные измерительные средства контроля за технологическим процессом, основы контроля свойств сырья и продукции   | Вести контроль соблюдения технологических параметров производственного процесса и работы средозащитного оборудования   | Навыками анализа эффективности технологического процесса и работы средозащитного оборудования, составления паспортов очистных установок |

|   |      |  |  |  |  |
|---|------|--|--|--|--|
| 3 | ПК-2 | Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду   | Способы совершенствования технологических процессов при проектировании производств в целях минимизации объемов промышленных выбросов, сбросов, образования отходов и их негативного воздействия на окружающую среду. Методы энерго- и ресурсосбережения в промышленности, способы создания экологически «чистых» производств, используемые при разработке природоохранных мероприятий в процессе проектирования производственных и линейных объектов | Разрабатывать комплекс мероприятий по охране окружающей среды в процессе проектирования производственных и линейных объектов. Использовать наилучшие доступные технологии и разработанные меры в области утилизации и обезвреживания твердых, жидких и газообразных отходов при назначении природоохранных мероприятий в составе проектной документации. | Навыками работы с проектной документацией на строительство объектов, основами ее составления и заполнения, навыками разработки разделов «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «Мероприятия по охране окружающей среды» для производственных и линейных объектов соответственно. Методами определения и расчета эффективности экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в процессе строительства и эксплуатации. |
| 4 | ПК-4 | способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.   | Теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Методы стандартизации. Нормативную документацию по стандартизации и управлению качеством продукции, категории стандартов, стандарты ИСО, показатели качества, жизненный цикл продукции (петля качества), основы метрологии и сертификации продуктов и изделий.   | Анализировать жизненный цикл продукции и изделий, их сертификаты, выбирать нормативные документы в конкретных производственных условиях.   | Навыками использования документов серии ИСО.   |
| 5 | ПК-5 | готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окру- | Основные виды и принципы работы природоохранной техники, применяемой на предприятиях различных отраслей. Способы совершенствования технических решений при разработке конкретных технологических процессов. Способы компоновки технологических схем очистки сточных вод, пылегазо-   | Подбирать конкретный вид природоохранной техники при возникновении конкретной экологической проблемы. Выполнять поверочные расчеты природоохранных сооружений в составе существующих технологических схем. Обосновывать выбор конкретных технических решений   | Навыками выбора оптимального технического решения при совершенствовании технологического и природоохранного оборудования предприятия, инженерных расчетов выбранных технологических схем очистки   |

|   |       |   |   |   |  |
|---|-------|---|---|---|--|
|   |       | жающую среду  | вых примесей, утилизации и обезвреживания твердых отходов производства и потребления.   | при разработке технологических процессов и природоохранных мероприятий.   | сточных вод, пылегазовых выбросов, обезвреживания и утилизации твердых отходов производства и потребления.   |
| 6 | ПК-7  | готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; | Основы устройства и эксплуатации основного природоохранного оборудования, содержание технических осмотров и проверки состояния оборудования. Свойства технологических процессов как объектов управления. Требования к системам автоматизированного регулирования.                   | Работать в составе группы на технических осмотрах и текущем ремонте основного природоохранного оборудования.  | Навыками работы в группах техосмотра   |
| 7 | ПК-8  | способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий   | Эколого-экономические проблемы производства. Основы эколого-экономического анализа, расчета экологического ущерба и предотвращенного ущерба, оценки эффективности и рентабельности, минимизации энерго- и ресурсопотребления как составной части системы экологического менеджмента | Выполнять расчеты экологического ущерба, предотвращенного ущерба, платежей за негативное воздействие на окружающую среду  | Навыками анализа финансовых аспектов инновационной природоохранной деятельности предприятия, современными методами прогнозирования, планирования и анализа эколого-экономических результатов ресурсопользования. |
| 8 | ПК-13 | готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;   | Источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК, ИПС, рациональные приемы работы с информацией  | Находить информацию по теме исследования в российских и зарубежных источниках, анализировать отечественный и зарубежный опыт, составлять литературный обзор   | Навыками поиска информации в сети Интернет, пользования ИПС, электронными ресурсами, проведения патентных исследований   |
| 9 | ПК-14 | способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные   | Цели и задачи научных исследований в экологии и охране окружающей среды, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению результатов. Ос-  | Составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, использовать компью- | Навыками планирования эксперимента, проведения научных исследований работ в области природных сред и измене-   |

|  |   |   |                                       |   |
|--|---|---|---------------------------------------|---|
|  | средства в научно-исследовательской работе. | новы методов планирования, реализации экспериментов, обработки и оптимизации экспериментальных данных. Алгоритм, основные этапы и особенности проведения экспериментальных и теоретических исследований, современную приборную базу и возможные информационные технологии | терные средства обработки информации. | ний их в результате антропогенного воздействия, представления результатов исследования. |
|--|---|---|---------------------------------------|---|

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (преддипломная) является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 18.03.02 02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профилю подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», вариативная часть образовательной программы. Производственная практика (преддипломная) по направлению бакалавриата 18.03.02 в соответствии с ООП базируется на знании:

| Индекс     | Дисциплина (модуль)                                      | Формируемые компетенции                           |
|------------|--|---|
| Б1.Б.5     | Математика   | ОК-7 ОПК-1 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                     |
| Б1.Б.6     | Физика   | <b>ОПК-2</b> ОПК-3                                |
| Б1.Б.9     | Промышленная экология                                    | ОК-4 <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>         |
| Б1.Б.12    | Информатика  | ОК-7 ОПК-1 ПК-3 <b>ПК-13</b> <b>ПК-14</b>         |
| Б1.Б.13    | Экономика природопользования                             | ОК-3 <b>ПК-8</b>                                  |
| Б1.Б.16    | Общая и неорганическая химия                             | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                           |
| Б1.Б.17    | Физическая химия   | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                           |
| Б1.Б.18    | Коллоидная химия   | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3                           |
| Б1.Б.19    | Основы токсикологии                                      | <b>ОПК-2</b>                                      |
| Б1.Б.21    | Теоретическая механика                                   | ОК-7 <b>ОПК-2</b>                                 |
| Б1.Б.22    | Органическая химия                                       | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3 <b>ПК-13</b>              |
| Б1.В.ОД.1  | Инженерная графика                                       | <b>ОПК-2</b> <b>ПК-4</b>                          |
| Б1.В.ОД.2  | Электротехника и электроника                             | ОПК-3 <b>ПК-7</b>                                 |
| Б1.В.ОД.3  | Метрология, стандартизация и сертификация                | ОК-4 <b>ПК-4</b>                                  |
| Б1.В.ОД.4  | Материаловедение и технология конструкционных материалов | <b>ПК-5</b> <b>ПК-7</b>                           |
| Б1.В.ОД.5  | Оценка воздействия на среду и экологическая экспертиза   | <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>              |
| Б1.В.ОД.6  | Экологический менеджмент и аудит                         | ОК-4 <b>ПК-2</b> <b>ПК-4</b>                      |
| Б1.В.ОД.7  | Теория механизмов и детали машин                         | <b>ПК-5</b> <b>ПК-7</b>                           |
| Б1.В.ОД.8  | Соппротивление материалов                                | <b>ПК-5</b>                                       |
| Б1.В.ОД.9  | Обращение с отходами производства                        | <b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b>              |
| Б1.В.ОД.10 | Основы микробиологии и биотехнологии                     | ОПК-3 <b>ПК-5</b>                                 |
| Б1.В.ОД.11 | Химия окружающей среды                                   | ОК-7 <b>ОПК-2</b> ОПК-3 <b>ПК-13</b> <b>ПК-14</b> |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| Б1.В.ОД.12   | Охрана окружающей среды при проектировании объектов  | <b>ПК-2 ПК-5</b>                                 |
| Б1.В.ОД.13   | Физико-химические методы анализа   | <b>ОК-7 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1ПК-14</b>                |
| Б1.В.ОД.14   | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии | <b>ПК-2 ПК-16</b>                                |
| Б1.В.ОД.15   | Общая химическая технология  | <b>ПК-1 ПК-5</b>                                 |
| Б1.В.ОД.16   | Процессы и аппараты химической технологии  | <b>ПК-1 ПК-5</b>                                 |
| Б1.В.ОД.17   | Техника защиты окружающей среды  | <b>ПК-2 ПК-5</b>                                 |
| Б1.В.ОД.18   | Системы управления химико-технологическими процессами  | <b>ПК-1 ПК-7</b>                                 |
| Б1.В.ОД.19   | Начертательная геометрия   | <b>ОПК-2 ПК-4</b>                                |
| Б1.В.ОД.20   | Экологический мониторинг   | <b>ПК-14 ПК-15</b>                               |
| Б1.В.ДВ.4.1  | Основы научных исследований  | <b>ОПК-2 ПК-13 ПК-14 ПК-15</b>                   |
| Б1.В.ДВ.4.2  | Экологическая оценка территории  | <b>ОПК-3 ПК-2</b>                                |
| Б1.В.ДВ.5.1  | Ресурсоведение   | <b>ОПК-3 ПК-2</b>                                |
| Б1.В.ДВ.6.1  | Рациональное природопользование  | <b>ОПК-3 ПК-5 ПК-13</b>                          |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы картографии   | <b>ОПК-2 ПК-2 ПК-5</b>                           |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Экологическая сертификация   | <b>ОК-4 ПК-4</b>                                 |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Энерго-ресурсосбережение   | <b>ОК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-16</b>                      |
| Б1.В.ДВ.12.1 | Управление охраной окружающей среды  | <b>ОК-4 ПК-2</b>                                 |
| Б2.У.1       | Учебная практика: по получению первичных профессиональных умений и навыков                               | <b>ОК-7 ОПК-3 ПК-13</b>                          |
| Б2.П.1       | Производственная практика: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности    | <b>ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-13</b> |

\* Жирным текстом выделены компетенции, которые продолжают формироваться в процессе прохождения производственной (преддипломной) практики.

Знания и навыки, полученные после прохождения данной практики, используются в соответствии с ООП при прохождении ГИА:

| Индекс | Дисциплина (модуль) | Формируемые компетенции  |
|--------|---------------------|--|
| БЗ     | ГИА                 | <b>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16</b> |

Преддипломная практика базируется на производственной практике, завершает цикл теоретической подготовки и нацелена на сбор информации для выполнения ВКР.

#### 4. Общая трудоемкость освоения дисциплины

Производственная практика (преддипломная) 6 зачетных единиц, 216 часов.

## 5. Содержание практики

Содержание практики определяется организациями, руководителем в зависимости от тематики ВКР. В начале практики руководитель практики от организации проводит со студентами занятия, на которых рассказывает студентам о тематике задач, решаемых научных и практических задач организации (предприятия), знакомит с технологией, природоохранной документацией, проблемами энерго-ресурсосбережения. На первом занятии студенты получают вводный инструктаж по охране труда и инструктаж на конкретном рабочем месте.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)   | Компетенции | Формы текущего контроля   |   |
|-------|--------------------------|---|-------------|---|---|
| 1     | Организация практики     | Вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка предприятия и инструктаж по технике безопасности, оформление пропусков, общее ознакомление с предприятием (обзорные экскурсии и теоретические занятия)  | 5           | ОПК-2<br>ПК-1,<br>ПК-2  | Отметки текущего этапа практики в дневнике, контрольные листы; контроль посещения   |
| 2     | Подготовительный этап    | Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический и патентный поиск, анализ отечественного и зарубежного опыта по минимизации воздействий объектов данной сферы производства на окружающую среду;   | 20          | ОПК-2,<br>ПК-2,<br>ПК-5,<br>ПК-8,<br>ПК-13,<br>ПК-14                            | Резюме по изученной литературе  |
| 3     | Технологический этап     | - изучение структуры производства и основных технологических процессов, причин и последствий негативного воздействия на окружающую среду, принятых и возможных мероприятий по смягчению негативного воздействия, имеющихся средозащитных технологий и оборудования, их эффективности, проводимых на предприятии исследований в области охраны окружающей среды, методов и средств защиты окружающей среды, качественных и коли- | 158         | ОПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-4,<br>ПК-5,<br>ПК-7,<br>ПК-8,<br>ПК-13,<br>ПК-14 | Отметки текущего этапа практики в дневнике, материалы по перечисленным вопросам. Контроль выбора и реализации метода решения поставленной задачи. |

|   |   |   |     |   |  |
|---|---|---|-----|---|--|
|   |   | <p>чественных показателей промышленной безопасности на предприятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с природоохранной документацией и статотчетностью (в соответствии с темой ВКР), организацией производственного экологического контроля;</li> <li>– анализ динамики воздействия предприятия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий, в том числе по экономии энергии и ресурсов;</li> <li>– эколого-экономический анализ деятельности предприятия;</li> <li>- изучение обеспечения безопасности персонала при штатном и аварийном режимах работы предприятия;</li> <li>- выбор методов решения поставленной задачи;</li> <li>- сбор и предварительная обработка исходных данных;</li> <li>- проведение расчетов.</li> </ul> |     |   |  |
| 4 | Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике | Анализ результатов практики. Систематизация и обобщение сведений и подготовка материалов для ВКР. Написание и оформление отчета по практике. Подготовка доклада и презентации по результатам практики.  | 30  | ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-13, ПК-14 | Отзыв и оценка работы на практике со стороны руководителя практики. Контроль результатов. Отчет по практике. |
| 5 | Подведение итогов практики  | Представление и защита отчета по практике на заседании комиссии   | 3   | ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-13, ПК-14 | Доклад и презентация   |
|   |   | Итого   | 216 |   |  |

## 6. Формы отчетности по практике

Отчетность по производственной практике (преддипломной) – зачет с оценкой в 8 семестре

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации (предприятия). Для защиты индивидуальных отчетов на кафедре создается комиссия, включающая представителей ППС от кафедры и представителей от организаций, на которых выполнялась преддипломная практика (по согласованию).

Для аттестации по практике студент должен представить комиссии следующие документы:

1. Путевку с подписями руководителя от организации (базы практики).
2. Заполненный дневник прохождения практики с указанием фактических сроков выполнения отдельных этапов работы и подписями руководителя от организации (базы практики) по каждому этапу.
3. Отчет по практике, согласно индивидуальному заданию (план-графику прохождения практики). К отчету может быть приложено портфолио студента, которое отражает личные и профессиональные достижения студента за период практики: фотографии, видеоролики, творческие работы, публикации и др.

В отчет включаются (в порядке перечисления):

- титульный лист (приложение б);
- содержание;
- индивидуальное задание;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости)

5. Отзыв руководителя практики от организации с подписью или характеристику.

Местами проведения **преддипломной** практики являются научно-технические, санитарно-промышленные, производственные заводские лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательские и проектные институты, промышленные предприятия и организации, старательские артели и др.

**В качестве мест проведения практики рассматриваются:** ООО «Региональный экологический центр демеркуризации», Филиал СУ № 701 ФГУП ГУСС «Дальспецстрой» при Спецстрое России»; ОАО «Хабаровский судостроительный завод»; Филиал открытого акционерного общества «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика - Хабаровск»; АО «ННК-Хабаровский НПЗ», ФГБУ ЦЛАТИ по ДФО, Департамент Росприроднадзора по ДФО, Природоохранный центр Хабаровский; ИВЭП ДВО РАН; ИГД ДВО РАН; Министерство природных ресурсов Хабаровского края; Дальневосточная генерирующая компания, филиал Хабаровская генерация, Хабаровское государственное предприятие «Проектно - изыскательский институт «Дальлеспромпроект»; Краевой центр экологического мониторинга и прогнозирования; ФГБУ «Центр Агрехимической службы «Хабаровский», г. Хабаровск; ТОГУ, Космоцентр, Комитет регионального государственного контроля и лицензирования Правительства Хабаровского края, 52 Центральный проектный институт» – филиал АО «31 ГПИСС», Дальгипроводхоз и другие предприятия и организации и организации.

Аттестация студента по практике проводится на основании анализа отчетной документации руководителем и защиты отчета о выполнении заданий практики. Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Обучающихся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательный отзыв о работе, или получившие неудовлетворительную оценку могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

#### **общепрофессиональные компетенции:**

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

#### **профессиональные компетенции:**

– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

– способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);

– способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);

– готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);

– готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

– способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);

– готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);

– способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14).

| Компетенция | Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по семестрам |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-2       | +   | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-1        |   |   |   |   | + | + | + |   |
| ПК-2        |   |   |   | + |   | + | + | + |
| ПК-4        | +   | + |   |   | + | + |   |   |
| ПК-5        |   | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-7        |   | + | + |   | + | + | + |   |
| ПК-8        |   |   |   |   | + | + | + |   |
| ПК-13       | +   | + |   | + | + | + | + |   |
| ПК-14       | +   | + |   | + | + | + |   |   |

Этапы формирования данных компетенций приведены в таблицах п.п. 3, 5 программы преддипломной практики.

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования при прохождении дисциплины, шкалы оценивания

Аттестация результатов практики регламентируется «Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Тихоокеанском государственном университете» и «Положением о фонде оценочных средств в Тихоокеанском государственном университете».

Показатели оценивания:

| Код компетенции | Показатели освоения   | Разделы (этапы) практики |   |   |   |   |
|-----------------|---|--------------------------|---|---|---|---|
|                 |   | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-2           | <b>Знать</b> теоретические основы, принципы, термины естественнонаучных дисциплин, используемых в области ООС, методы теоретического и экспериментального исследования при оценке состояния природной среды и возможных негативных воздействиях на нее, математические модели, применяемые для расчетов распространения вредных примесей в окружающей среде | +                        | + | + | + | + |
|                 | <b>Уметь</b> выявлять и оценивать основные экологические проблемы хозяйствующих субъектов и негативные воздействия на компоненты природной среды. Прогнозировать возможные экологические и связанные с ними экономические и социальные последствия, применять методы анализа и оценки степени опасности антропогенного воздействия на природную среду       |                          | + | + | + |   |
|                 | <b>Владеть</b> навыками моделирования распространения примесей в природной среде и прогнозирования последствий намечаемой хозяйственной деятельности  |                          |   | + | + |   |
| ПК-1            | <b>Знать</b> основы общей химической технологии, основные измерительные средства контроля за технологическим процессом, основы контроля свойств сырья и продукции   | +                        |   | + |   |   |
|                 | <b>Уметь</b> вести контроль соблюдения технологических параметров производственного процесса и работы средозащитного оборудования   |                          |   | + |   |   |
|                 | <b>Владеть</b> навыками анализа эффективности технологического процесса и работы средозащитного оборудования, составления паспортов очистных установок  |                          |   | + |   |   |

|      |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|
| ПК-2 | <b>Знать</b> способы совершенствования технологических процессов при проектировании производств в целях минимизации объемов промышленных выбросов, сбросов, образования отходов и их негативного воздействия на окружающую среду. Методы энерго- и ресурсосбережения в промышленности, способы создания экологически «чистых» производств, используемые при разработке природоохранных мероприятий в процессе проектирования производственных и линейных объектов | + | + | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> разрабатывать комплекс мероприятий по охране окружающей среды в процессе проектирования производственных и линейных объектов. Использовать наилучшие доступные технологии и разработанные меры в области утилизации и обезвреживания твердых, жидких и газообразных отходов при назначении природоохранных мероприятий в составе проектной документации  |   |   | + | + | + |
|      | <b>Владеть</b> навыками анализа эффективности технологического процесса и работы средозащитного оборудования, составления паспортов очистных установок  |   |   | + | + | + |
| ПК-4 | <b>Знать</b> теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Методы стандартизации. Нормативную документацию по стандартизации и управлению качеством продукции, категории стандартов, стандарты ИСО, показатели качества, жизненный цикл продукции (петля качества), основы метрологии и сертификации продуктов  |   |   | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> анализировать жизненный цикл продукции и изделий, их сертификаты, выбирать нормативные документы в конкретных производственных условиях.   |   |   | + | + | + |
|      | <b>Владеть</b> навыками использования документов серии ИСО  |   |   | + | + | + |
| ПК-5 | <b>Знать</b> Основные виды и принципы работы природоохранной техники, применяемой на предприятиях различных отраслей. Способы совершенствования технических решений при разработке конкретных технологических процессов. Способы компоновки технологических схем очистки сточных вод, пылегазовых примесей, утилизации и обезвреживания твердых отходов производства и потребления  |   | + | + | + | + |
|      | <b>Уметь</b> подбирать конкретный вид природо-  |   |   | + | + | + |

|       |  |  |   |   |   |   |
|-------|--|--|---|---|---|---|
|       | охранной техники при возникновении конкретной экологической проблемы. Выполнять поверочные расчеты природоохранных сооружений в составе существующих технологических схем. Обосновывать выбор конкретных технических решений при разработке технологических процессов и природоохранных мероприятий.                       |  |   |   |   |   |
|       | <b>Владеть</b> навыками выбора оптимального технического решения при совершенствовании технологического и природоохранного оборудования предприятия, инженерных расчетов выбранных технологических схем очистки сточных вод, пылегазовых выбросов, обезвреживания и утилизации твердых отходов производства и потребления. |  |   | + | + |   |
| ПК-7  | <b>Знать</b> основы устройства и эксплуатации основного природоохранного оборудования, содержание технических осмотров и проверки состояния оборудования. Свойства технологических процессов как объектов управления. Требования к системам автоматизированного регулирования  |  |   | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> работать в составе группы на технических осмотрах и текущем ремонте основного природоохранного оборудования   |  |   | + |   |   |
|       | <b>Владеть</b> навыками работы в группах техосмотра  |  |   | + |   |   |
| ПК-8  | <b>Знать</b> эколого-экономические проблемы производства. Основы эколого-экономического анализа, расчета экологического ущерба и предотвращенного ущерба, оценки эффективности и рентабельности, минимизации энерго- и ресурсопотребления как составной части системы экологического менеджмента                           |  | + | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> выполнять расчеты экологического ущерба, предотвращенного ущерба, платежей за негативное воздействие на окружающую среду  |  |   | + | + | + |
|       | <b>Владеть</b> навыками анализа финансовых аспектов инновационной природоохранной деятельности предприятия, современными методами прогнозирования, планирования и анализа эколого-экономических результатов ресурсопользования   |  |   | + | + |   |
| ПК-13 | <b>Знать</b> Источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК, ИПС, рациональные приемы работы с информацией  |  | + | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> находить информацию по теме ис-   |  | + | + | + |   |

|       |   |  |   |   |   |   |
|-------|---|--|---|---|---|---|
|       | следования в российских и зарубежных источниках, анализировать отечественный и зарубежный опыт, составлять литературный обзор   |  |   |   |   |   |
|       | <b>Владеть</b> навыками поиска информации в сети Интернет, пользования ИПС, электронными ресурсами, проведения патентных исследований   |  | + | + | + |   |
| ПК-14 | <b>Знать</b> цели и задачи научных исследований в экологии и охране окружающей среды, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению результатов. Основы методов планирования, реализации экспериментов, обработки и оптимизации экспериментальных данных. Алгоритм, основные этапы и особенности проведения экспериментальных и теоретических исследований, современную приборную базу и возможные информационные технологии |  | + | + | + | + |
|       | <b>Уметь</b> составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, использовать компьютерные средства обработки информации   |  | + | + | + | + |
|       | <b>Владеть</b> Навыками планирования эксперимента, проведения научно-исследовательских работ в области состояния природных сред и изменений их в результате антропогенного воздействия, представления результатов исследования.   |  |   | + | + | + |

*При оценке результатов практики учитывается:*

- уровень профессиональной направленности (ответственное отношение к практике, инициативность, творческая активность, самостоятельность, исполнительность, дисциплинированность);
- уровень теоретического и методического осмысления собственной деятельности (умение соединять теоретические знания с практическими, умение работать с учащимися и др.);
- уровень профессиональной подготовки.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, полностью выполнившему программу практики и индивидуальное задание в срок и на высоком уровне. Студент проявил самостоятельность, творческий подход, показал владение теоретическими знаниями и умение использовать их при выполнении задания по практике. Отчет по практике выполнен в полном соответствии с программой, основные положения изложены последовательно и грамотно, представленные в отчете выводы обоснованы. Отчет содержит необходимые для выполнения ВКР данные и иллюстрационные материалы. Выполнена аналитическая часть ВКР. При защите студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов, умение делать выводы, уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, способность аргументировать собственную позицию. Четко представляет цели, задачи,

структуру ВКР, методическую базу. Презентация выполнена на высоком уровне, отражает содержание отчета.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчёты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки. Отчет по практике выполнен в соответствии программой практики, основные положения, представленные в отчете, изложены грамотно, выводы сформулированы, но при этом допущены недочёты (не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении, недостаточно полно представлены аналитические материалы). Аналитическая часть ВКР выполнена не полностью. При защите студент показал твердое знание материала, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. Недостаточно проработана методическая база ВКР. Презентация отражает содержание отчета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при частичном выполнении намеченной на период практики программы, имеются ошибки методического характера. Представленный материал требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации, разделы отчета освещены лишь частично, нарушена последовательность в изложении материала; допущены ошибки в содержании отчета; слабо сформулированы выводы. Представленные материалы недостаточны для выполнения ВКР на достаточно высоком уровне. На защите студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Презентация недостаточно полно отражает содержание отчета.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе. Студент не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Презентация отсутствует.

При невыполнении программы практики, получении отрицательного отзыва о работе и неудовлетворительной оценке при защите отчета студент не допускается к выполнению ВКР.

Оценка за практику выставляется в ведомость и заносится в зачетную книжку за подписью руководителя практики от кафедры. По итогам отчетов студентов оформляется отчет о проведении практики руководителем практики.

*7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.*

За время прохождения практики каждый студент выполняет индивидуальное задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ, определяемых руководителем практики.

В процессе прохождения практики собираются и документируются следующие сведения, которые затем будут включены в состав отчета по практике:

1. Размещение предприятия. Полное название, адрес, форма собственности. Ситуационный план (план района города, где размещено предприятие). Контрольные точки в жилой застройке (указать школьные, дошкольные учреждения, зоны отдыха). Описание «окружения» предприятия с 4-х сторон света. Если на предприятии нет ситуационного плана, сделать самим, приблизительно соблюдая масштаб.
2. Природно-климатическая характеристика района размещения предприятия

- Рельеф,
- климат (роза ветров, повторяемость ветров по градациям скорости, среднегодовая скорость ветра, повторяемость штилей и инверсий, среднемесячные температуры воздуха, средние температуры наиболее жаркого и наиболее холодного месяца, абсолютные максимум и минимум температур, среднее количество осадков по месяцам, в том числе в виде снега),
- гидрологическая характеристика (водоток или водоем, используемый для водозабора и сброса сточных вод, его гидрологические параметры и гидрохимическая характеристика),
- состояние природной среды района размещения предприятия (по данным органов природоохраны): загрязнение атмосферы, водных объектов, нарушенность территорий, свалки и т.д.

### 3. Взаимодействие предприятия с природоохранными органами

- формы и сроки представления статистической отчетности «2-ТП-воздух», «2-ТП-вода», «2-ТП- отходы», их анализ
- наличие и сроки утверждения нормативов ПДВ, НДС, ПНООЛР. При отсутствии на предприятии указанных документов укажите причины их отсутствия
- наличие и сроки действия разрешений на выбросы, сбросы, размещение отходов. Порядок получения разрешений
- количество проверок предприятия природоохранными органами за последние 5 лет, выявленные недостатки. Предписания по их устранению. Деятельность предприятия по выполнению предписаний.
- случаи залповых выбросов и сбросов на предприятии, штрафные санкции за последние 5 лет
- наличие природоохранной службы (эколога) на предприятии, его функции
- план природоохранной деятельности предприятия на текущий год и перспективу. Анализ выполнения плана.

### 4. Характеристика деятельности предприятия.

- состав предприятия (цеха, участки)
- выпускаемая продукция (перечень и объемы выпуска)

| Наименование производственного объекта (цеха, корпуса), установленная мощность | Наименование выпускаемой продукции | Код продукции | Единица измерения | Объем выпускаемой продукции |            |
|--|------------------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------|------------|
|  |                                    |               |                   | по плану                    | фактически |
|  |                                    |               |                   |                             |            |

- используемое сырье и материалы. Справка о расходе основных материалов по форме

| Наименование материала | Годовой расход, т/год | Максимальный расход, кг/час | Примечания |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------|
|                        |                       |                             |            |

- карта-схема предприятия с указанием цехов, объектов и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, локальных очистных сооружений и водооборотных систем, мест накопления и складирования отходов. Карта-схема выполняется в масштабе 1:1000, 1:2000 или 1:5000 в зависимости от размеров промплощадки в заводской системе координат и снабжается спецификацией.

| № ис. | Наименование источников | Координаты |
|-------|-------------------------|------------|
|       |                         |            |

|  |  |                |                |                |                |
|--|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  |  | X <sub>1</sub> | У <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | У <sub>2</sub> |
|  |  |                |                |                |                |

- краткое описание технологического процесса на предприятии с технологическими схемами
- характеристика предприятия как источника воздействия на окружающую среду
- характеристика источников выбросов.

| № ис. | Наименование источников | Параметры источников выбросов |            |   |  |                 |
|-------|-------------------------|-------------------------------|------------|---|--|-----------------|
|       |                         | Высота, м                     | Диаметр, м | Расход газовоздушной смеси, м <sup>3</sup> /с | Скорость выхода газовоздушной смеси, м/с | Температура, °С |
|       |                         |                               |            |   |  |                 |

- характеристика источников выделения вредных веществ, связь их с источниками выбросов.

| № ист. выброса | Характеристика источников выделения вредных веществ, связь их с источниками выбросов |
|----------------|--|
|                |  |

- справки предприятия по всем источникам загрязнения.
- характеристика вентиляционных систем.
- справка о работе основного оборудования.

| Наименование оборудования | Режим работы  |            | Количество, шт. | Система вентиляции |           | Примечание |
|---------------------------|---------------|------------|-----------------|--------------------|-----------|------------|
|                           | Часов в сутки | дней в год |                 | наименование       | параметры |            |
|                           |               |            |                 |                    |           |            |

- характеристика пылегазоочистного оборудования
- СЗЗ, ее организация

| Номер источника выброса | Наименование пылегазоочистного оборудования | Вещества, по которым ведется очистка | Эффективность очистки |             | Продолжительность работы, ч/год | Примечание |
|-------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|------------|
|                         |   |                                      | проектная             | фактическая |                                 |            |
|                         |   |                                      |                       |             |                                 |            |

#### 5. Отходы предприятия

- источники образования отходов
- виды и количество образующихся по каждому источнику отходов, распределение их по классам опасности
- направления утилизации отходов
- размещение отходов (на территории предприятия, на оборудованных свалках и полигонах, неорганизованных свалках). Наличие разрешения. Способ и периодичность вывозки отходов. Условия размещения
- наличие перспективных планов утилизации отходов или договоров на их продажу и др
- сводная таблица по отходам.

#### 6. Водопотребление и водоотведение предприятия



- характеристика водозабора (из поверхностных или подземных источников, параметры скважины)
  - качественная характеристика забираемой воды
  - сводная таблица по водозабору.
  - водоотведение предприятия: виды канализации, наличие цеховых (локальных) систем очистки сточных вод, их характеристика. Наличие внеплощадочных очистных сооружений, их подробное описание, производительность (м<sup>3</sup>/час, тыс. м<sup>3</sup>/год). Эффективность очистки по отдельным компонентам сточных вод. Недостатки в работе очистных сооружений, план мероприятий по улучшению их работы
  - неорганизованный сброс с территории предприятия. Состав талых, дождевых и поливочных вод с территории предприятия. Экологическое обоснование для получения разрешения на неорганизованный сброс загрязняющих веществ с территории предприятия. Установленные лимиты сброса и платежи.
7. Балансовая схема материальных потоков предприятия.
  8. Виды энергоносителей, используемых на предприятии.
  9. Земельные ресурсы предприятия.
  10. Направления работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда. Пожарная безопасность. Защита персонала в условиях ЧС.
  11. Эколого-экономические показатели предприятия. Платежи предприятия за выбросы, сбросы, размещение отходов.
  12. Организация системы производственного экологического контроля (точки, периодичность, методики, приборы).
  13. Планы технического перевооружения, экономия сырья и энергоресурсов, минимизации воздействий на окружающую среду.
  14. Источники физических воздействий.
  15. Использование информационных технологий.
  16. Заключение.

По результатам практики представляются

- дневник, в котором представляются сведения о прохождении практики, индивидуальном задании, исследовательской работе в период практики, прослушанных лекциях и беседах, заключение студента по итогам практики и пожелания, отзыв о качестве выполнения студентом программы практики со стороны руководителя практики от предприятия и университета;

- отчет.

*Контрольные вопросы* для проведения аттестации по результатам практики:

1. Экологические проблемы производства.
2. Мероприятия по минимизации воздействий на окружающую среду.
3. Наилучшие доступные технологии для данного сектора экономики и возможности их реализации на предприятии;
4. Воздействие на атмосферный воздух;
5. Водопотребление и водоотведение предприятия;
6. Характеристика отходов производства и потребления;
7. Технологии утилизации и обезвреживания отходов;
8. Анализ динамики воздействия предприятия на окружающую среду по данным статотчетности (за 5 лет);
9. Недостатки в работе природоохранной службы предприятия;
10. НИР, направленные на повышение эффективности энерго-ресурсосбережения;
11. Эколого-экономические показатели предприятия;
12. Организация системы производственного экологического контроля;
13. Планы технического перевооружения, экономия сырья и энергоресурсов;
14. Оценка технологического уровня предприятия и используемого природо-

охранного оборудования;  
15. Предложения по природоохранным мероприятиям на предприятии.

*7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Тихоокеанском государственном университете (Приказ № 001/243 от 10.07.2015) и «Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Тихоокеанском государственном университете» (Приказ № 001/367 от 12.12.2014 г.).

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебной практики. Отчет по учебной практике готовится индивидуально. Объем отчета может составлять 30-50 страниц.

Защита практики проводится в рамках научно-практической студенческой конференции. Оценка по защите отчета о практике проставляется руководителем производственной практики от университета в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. При оценивании студента учитываются также: деятельность студента в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками, содержание и качество оформления отчета, полнота записей в дневнике; качество доклада и ответы студента на вопросы во время защиты отчета).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

**Процедура проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой:**

| Действие  | Сроки                                    | Методика   | Ответственный                                     |
|---|--|--|---|
| Выдача задания на практику                        | 1 день практики                          | На собрании по практике по вариантам, через Интернет | Ведущий преподаватель                             |
| Консультации по заданию на практику               | 1-4 неделя практики                      | В организации прохождения практики, через Интернет   | Ведущий преподаватель, обучающийся                |
| Контроль хода выполнения задания                  | 1-4 неделя практики                      | Через интернет, выставление процента выполнения      | Ведущий преподаватель                             |
| Выполнение задания                                | 1-4 неделя практики                      | В организации прохождения практики                   | Обучающийся, группа обучающихся                   |
| Представление отчета                              | 4 неделя практики (14 неделя 8 семестра) | В организации прохождения практики                   | Обучающийся, руководитель практики от предприятия |
| Представление отчета на кафедру и проверка отчета | 4 неделя практики (14 неделя 8 семестра) | На консультации (через Интернет)                     | Ведущий преподаватель                             |

|                                 |                                  |   |                                     |
|---------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Защита отчета                   | 14 неделя 8 семестра             | Доклад, презентация                               | Обучающийся, группа обучающихся     |
| Формирование оценки по практике | Во время конференции по практике | В соответствии со шкалой и критериями оценивания  | Комиссия                            |
| Объявление результатов оценки   | По завершении конференции        | Непосредственно на конференции или через Интернет | Председатель комиссии (конференции) |

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практик

### *Печатная учебно-методическая документация*

#### *а) основная литература:*

12. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: Учеб. пособ. – 2-е изд, испр. и доп. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 312 с.
13. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. М.: Абрис, 2012. - 397 с
14. Инженерная защита водной среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 416с.
15. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512с
16. Гридин В.Г. Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами: Учебное пособие/ В.Г. Гридин, А.Р. Калинин, А.А. Кобяков и др.; Под ред. проф. А.А. Кобяков и В.А. Харченко. – М.: Издательство “Горная книга”, 2012. – 752 с.
17. Калыгин В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов / Калыгин Виталий Геннадьевич. - 4-е изд., перераб. - М.: Academia, 2010. - 432с. - (Высшее профессиональное образование. Защита окружающей среды). - (Учебное пособие).
18. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для вузов (спец. 013100 "Экология") / Донченко Владислав Константинович, В. М. Питулько, В. В. Растоскуев, С. А. Фролова; под ред. В.М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Academia, 2010. - 528с
19. Гладун И.В. Управление охраной окружающей среды и рациональным природопользованием. Учебное пособие. Хабаровск, 2011. – 676 с. Электронный ресурс.
20. Тихонова И. О. Основы экологического мониторинга : учебное пособие для вузов / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина. - Москва : ФОРУМ, 2015. – 240 с.
21. Бобович Б. Б. Процессы и аппараты переработки отходов : учебное пособие для вузов. - Москва : ФОРУМ, 2013. – 288 с.
22. Редина М. М. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учебник для бакалавров : учебник для вузов / М. М. Редина, А. П. Хаустова. - Москва : Юрайт, 2014. – 431 с.
23. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание, 2015. – 292 с.
24. Фирсова Л. Ю. Системы защиты среды обитания : схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод : учебное пособие для вузов / Л. Ю. Фирсова. - Москва : ФОРУМ, 2014. – 80 с.

#### *а) дополнительная литература:*

1. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов

/ М.Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какрека, Н. С. Шевцова. - Минск : Новое знание, 2015. – 304 с.

2. Москаленко А. П. Экономика природопользования и ресурсосбережения : учебное пособие для бакалавров и магистров экономических и технических вузов : учебное пособие для вузов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 480 с.

3. Кисленок А. А. Экономика природопользования : учебное пособие для вузов / А. А. Кисленок, И. А. Галанина. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2011. – 201 с.

4. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов / под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание, 2013. – 304 с.

5. Ферару, Г. С. Экологический менеджмент : учебник для студ. бакалавриата и магистратуры : учебник для вузов (спец. 080502 "Экон. и упр. на предпр. (по отраслям)", 080507 "Менеджмент орг."). - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 528 с.

6. Майорова, Л. П. Защита атмосферы : практикум / Л. П. Майорова, В. П. Тищенко, А. А. Черенцова. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2014. - 115с.

7. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами : учебное пособие / И. В. Гладун, Л. П. Майорова, Г. А. Волосникова, Т. И. Матвеевко. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2014. - 143 с.

8. Зиганшин, М. Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки : учебное пособие / М. Г. Зиганшин, А. А. Колесник, А. М. Зиганшин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 544 с.

9. Кривошеин Д. А Системы защиты среды обитания : в 2 т. : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. Т. 1 : Т. 1. - Москва : Academia, 2014. – 352 с.

10. Кривошеин Д. А Системы защиты среды обитания : в 2 т. : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. Т. 2 : Т. 2. - Москва : Academia, 2014. – 368 с.

11. Пугачев, Е. А. Процессы и аппараты обработки осадков сточных вод : монография. - Москва : АСВ, 2012. – 208 с.

12. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология : учебник для вузов / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е.-Сдобнякова. – Москва : Форум, 2011. – 208 с.

13. Кальнер В.Д. Экологическая парадигма глазами инженера. – М.: Изд. «Калвис», 2009. – 400 с.

14. Технологии переработки крупнотоннажных отходов : учеб. пособие / Л. П. Майорова и [др.]. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 259 с.

## ЭБС

17. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 362  
Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>

18. Мельников А.А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения [Электронный ресурс]/ Мельников А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2009.— 744 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36504>.— ЭБС «IPRbooks»

19. Решение 1386/2013/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 20 ноября 2013 г. об общей программе деятельности Европейского союза в области окружающей среды до 2020 года «Улучшение качества жизни на основе имеющихся ресурсов нашей планеты» [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27494>.— ЭБС «IPRbooks»

20. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.П. Тарасова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 231 с.— Режим доступа:

- <http://www.iprbookshop.ru/12252>.— ЭБС «IPRbooks»
21. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.П. Перхуткин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 879 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5072>.— ЭБС «IPRbooks»
  22. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкурятник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>.— ЭБС «IPRbooks»
  23. Росляков П.В. Методы защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Росляков П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2007.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33150>.— ЭБС «IPRbooks»
  24. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31213>.— ЭБС «IPRbooks»
  25. Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Свергузова С.В., Тарасова Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28419>.— ЭБС «IPRbooks»
  26. Гвоздовский В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гвоздовский В.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20505>.— ЭБС «IPRbooks»
  27. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20506>.— ЭБС «IPRbooks»
  28. Зайцев В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зайцев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 383 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12265>.— ЭБС «IPRbooks»
  29. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие/Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520876>
  30. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984>
  31. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411496>
  32. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. М.Г. Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 156 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502323>
  33. Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=327494>

## Периодические издания

12. Журнал «Экология производства»
13. Журнал «Экология и промышленность России»
14. Журнал «Экологический вестник России»
15. Журнал «Экология производства»
16. Журнал «Экологические системы и приборы»
17. Журнал «Вода: химия и экология»
18. «Сибирский экологический журнал»
19. Журнал «Справочник эколога»
20. Журнал Инженерная экология
21. Журнал Экология и жизнь
22. Экологическая экспертиза. Обзорная информация.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые при выполнении различных видов работ на преддипломной практике под руководством научного руководителя, включают:

- реализацию принципов методологии научного исследования;
- применение общенаучных теоретических методов;
- применение процедур эмпирико-теоретических методов;
- формирование авторской исследовательской позиции;
- участие в производственной работе;
- выполнение производственных заданий руководителя практики в организации;
- приобретение практических навыков исследовательской и производственной деятельности;
- самостоятельное изучение и анализ современных технологий;
- использование теоретических знаний для получения новой информации, интерпретация результатов, систематизация и анализ материалов.

*Используются следующие образовательные технологии:*

- проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение - мотивация к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности за счет ассоциации и собственного опыта обращения с предметом изучения;
- технологии обучения в партнерстве;
- развивающее и проблемное обучение;
- проектные методы обучения.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии выбираются в соответствии с конкретным видом выполняемых студентом на практике работ.

Общими являются: обсуждения, разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, консультации.

*Перечень интернет-ресурсов:*

*Сайты библиотек*

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека E-Library.ru  
<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (Москва)  
<http://www.nlr.ru> Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург)  
<http://www.spsl.nsc.ru/> ГПНТБ СО РАН  
<http://ecology.gpntb.ru/> Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ)  
<http://www.library.ru/3/biblionet/> - Каталог библиотечных сайтов  
<http://www.gpntb.ru/win/window/> - Список сайтов библиотек в Интернете  
<http://pnu.edu.ru/library/e-lib> Электронная библиотека ТОГУ  
<https://dvs.rsl.ru/> – электронная библиотека РГБ  
<http://iprbookshop.ru> ЭБС IPRbooks  
<http://e.lanbook.com> ЭБС «Лань»

*Полнотекстовые ресурсы* (энциклопедии, словари, официальные сайты и др.)  
[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
<http://rpn.gov.ru/> Росприроднадзор  
<http://window.edu.ru> Образовательный портал «Единое окно»  
<http://www.ets.ru/links-r.htm> Мир энциклопедий  
<http://www.profiz.ru/eco> Журнал «Справочник эколога»  
<http://www.ecoindustry.ru> Журнал «Экология производства»  
<http://www.links-guide.ru/ekologicheskie-portaly> Экологическая страница библиотеки ТОГУ

<http://www.rubrikon.ru> Рубрикон  
<http://www.socionet.ru> Сеть информационного обеспечения  
<http://www.elbib.ru> Научная электронная библиотека  
<http://ecoportal.su/> Всероссийский экологический портал  
<http://ecoinformatica.srcc.msu.ru> Web- ориентированная база данных библиографического типа по широкому спектру экологических проблем  
<http://www.ecocommunity.ru/> ecosom - актуальная информация по экологии: новости, события, статьи, литература.  
<http://enviropark.ru/> Технопарк РХТУ им Д.И. Менделеева.  
<http://www.ecoguild.ru/> Гильдия экологов  
<http://chaltlib.ru/articles/> Экологические сайты  
<http://portaleco.ru/katalog-sajtov/ekologicheskie-sajty.html> – Экологический портал  
<http://ecology-portal.ru/> – Экологический портал  
<http://www.lazuriteco.ru/links.htm> Лазурит  
<http://universal.en.ru.academic.ru/160190/INFOTERRA> - информационная система  
<http://greenevolution.ru/> -эволюция отраслей, пространства, потребления, управления  
<http://eco-profi.info/> - эколог-профессионал (обращение с отходами производства и потребления)  
<http://wiki.integral.ru/index.php/> База знаний фирмы Интеграл  
[www.qpat.com](http://www.qpat.com) - QUESTEL . Патентный фонд, свыше 50 миллионов документов 78 стран  
<http://ep.espacenet.com/>. Сайт Европейского Патентного Ведомства  
<http://www1.fips.ru> – Сайт Федерального Института Промышленной Собственности  
<http://www.eapo.org/ru/> - Система ЕАПАТИС  
<http://www.uspto.gov/patft/index.html> Американская патентная база  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system) - Информационно-поисковая система ФИПС  
\\10.10.149.206\Правовые базы\КонсультантПлюс, Техэксперт

<http://www.soft.eco-c.ru> ООО «Экоцентр» свободное программное обеспечение для экологов

[http://www.softecolog.com/index/ehko\\_ekhsper/0-241](http://www.softecolog.com/index/ehko_ekhsper/0-241) «СофтЭколог» - программы для экологов

*Перечень программного обеспечения:*

- Семейство операционных систем Microsoft Windows;
- Офисный пакет приложений Microsoft Office;
- Программные продукты серии Эколог (<http://www.integral.ru/program.html> );
- Программные продукты ЭкоЦентр (в свободном доступе) ( <http://eco-c.ru/> )
- НДС-Зеркало++,
- демоверсии программных продуктов ЗАО НПП ЛОГУС (в свободном доступе) <http://www.logus.ru/demo/index.php>);
- ШУМ ЭКОЦентр (в свободном доступе) (<http://eco-c.ru/products/noise>);

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Для материально- технического обеспечения практики используются:

- Лаборатории ФГБОУ ВО «ТОГУ» (Лаборатория химического контроля загрязнения и мониторинга окружающей среды – 14л, Лаборатория экологического мониторинга и биотехнологии– 443л);
- Многофункциональный интеллектуальный центр ТОГУ;
- Лаборатории сторонних учреждений (ИВЭП ДВО РАН, ИГД ДВО РАН, ТОГУ, Космоцентр, ФГБУ «Центр Агрохимической службы «Хабаровский», ФГБУ Центр лабораторного анализа и технических измерений по ДФО,
- Производственное, научно-исследовательское оборудование ФГБОУ ВО ТОГУ и сторонних организаций (Филиал открытого акционерного общества «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика - Хабаровск», ООО «Региональный экологический центр демеркуризации» и др.);
- Базы информации (Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Департамент Росприроднадзора по ДФО);

Учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Для самостоятельной работы могут использоваться аудитории 14л и 402 л с выходом в Интернет.

Оформление результатов исследований в форме отчетов осуществляется студентами в операционной системе «Windows» с текстовым редактором Word. Для проведения конференций требуется оборудование для демонстрации презентаций.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать оргтехнику и типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства, научные журналы, монографии, а также нормативно-техническую литературу, предоставляемую на месте прохождения практики.

## **11. Особенности организации и проведения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Особенности организации и проведения производственной практики (преддипломной) отражены в Положении об организации образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в ТОГУ (Приказ № 020/262 от 04.08.2015).

При определении мест производственной практики (преддипломной) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-



социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на защите практики. Студент-инвалид имеет право воспользоваться помощью тьютора для персонального сопровождения во время прохождения аттестации.