



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)



Утверждаю:  
Ректор УГЛТУ  
Е.П. Платонов  
«        »        2020 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ	18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
НАПРАВЛЕННОСТЬ	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	Бакалавриат
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ	Прикладной бакалавриат
КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ	240
СРОК ОБУЧЕНИЯ	Очная 4 года / заочная 4 года 8 месяцев
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ВЫПУСКАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ	Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
1.1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (уровень бакалавриат), реализуемая вузом по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» с направленностью (профилем) подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» .....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	4
1.3. Цель (миссия) ОПОП подготовки бакалавров .....	5
1.4. Срок освоения и трудоёмкость ОПОП подготовки бакалавра.....	6
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	7
3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	8
3.1. Характеристика требуемых компетенций выпускника ОПОП подготовки бакалавров, формируемые в результате освоения данной ОПОП .....	8
3.2. Матрица этапов формирования компетенций выпускника по данной ОПОП ВО .....	11
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	15
4.1. Календарный учебный график.....	16
Заочная форма обучения .....	17
4.2. Учебный план подготовки бакалавров .....	18

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), аннотации дисциплин.....	20
4.4. Программы учебной и производственной практик .....	21
4.4.1. Программа учебной практики.....	22
4.4.2. Программы производственных практик .....	22
4.4.3. Программа преддипломной практики.....	23
5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	24
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса .....	24
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса....	25
5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса .....	27
6. Система оценки качества освоения обучающимися по ОПОП направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» .....	28
6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	30
7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	34
<b>8. Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....</b>	<b>34</b>
9. Особенности организации учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) .....	36

## **1. Общие положения**

### **1.1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (уровень бакалавриат), реализуемая вузом по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» с направленностью (профилем) подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 227 и зарегистрированным в Минюст России от 27.03.2015 г. № 36590.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающегося по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП подготовки бакалавра составляют:

– Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227.

Приказы Минобрнауки РФ:

– от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 №47415);

– от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (ред. от 30.08.2019);

– от 28.05.2014 г. №594 «Порядок разработки примерных основных профессиональных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестров примерных основных профессиональных образовательных программ» (ред. от 09.04.2015);

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет»;

### **1.3. Цель (миссия) ОПОП подготовки бакалавров**

Миссия ОПОП – подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» – обеспечение фундаментальной, профессиональной и общекультурной подготовки бакалавров, готовых осуществлять охрану окружающей среды, контроль и надзор в сфере природопользования с использованием современной системы управления промышленными предприятиями Свердловской области и Российской Федерации с учетом специфики экологического законодательства и в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта.

Прежде всего ОПОП ориентирована на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Воспитательная компонента подготовки бакалавров направлена на развитие социально-личностных качеств обучающихся, таких как нравственность, толерантность, общекультурные навыки, способность к социальной адаптации, стремление к саморазвитию и реализации творческого потенциала, целеустремленность, гражданская позиция, коммуникативность и др.

В области профессионального обучения ОПОП призвана обеспечить:

– формирование высококвалифицированного, компетентного выпускника, востребованного на рынке труда, готового к продолжению образования и инновационной деятельности в области разработки и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в различных отраслях промышленности, а также разработки методов обращения с промышленными, бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами;

– формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;

– формирование способности приобретать новые знания, психологической готовности к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности и обеспечение выпускника возможностью продолжения образования;

– подготовку специалистов, компетентных в вопросах экологии, рационального природопользования и охраны природы, владеющих современными методами оценки состояния окружающей среды и принципами природоохранной деятельности.

## **1.4. Срок освоения и трудоёмкость ОПОП подготовки бакалавра**

Срок освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет:

- по очной форме обучения – 4 года;
- по заочной форме обучения – 4 года и 8 месяцев.

Трудоёмкость освоения ОПОП – 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения полученных знаний и навыков.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускника, освоивших программу бакалавриата, по направлению подготовки 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов) включает:

создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» в соответствии с ФГОС ВО являются:

- процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;
- системы автоматизированного проектирования; автоматизированные системы научных исследований;
- сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;

- системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» с направленностью (профилем) «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» с направленностью (профилем) «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» должен решать следующие профессиональные задачи, в соответствии с видами профессиональной деятельности:

#### **производственно-технологическая деятельность:**

- организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
- контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;
- организация обслуживания и управления технологическими процессами;
- участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;
- участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности;

#### **организационно-управленческая деятельность:**

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- организация работы малого коллектива в условиях действующего производства;

– подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства;

– участие в проведении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных процессов;

– участие в реализации новых технологических процессов;

– разработка оперативных планов работы производственных подразделений, оценка результатов их деятельности и анализ затрат;

– планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений, а также анализ и предупреждение аварийных ситуаций;

**проектная деятельность:**

– сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;

– анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов;

– расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;

– проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### **3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

#### **3.1. Характеристика требуемых компетенций выпускника ОПОП подготовки бакалавров, формируемые в результате освоения данной ОПОП**

Результаты освоения ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (программа прикладной бакалавриат) определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения и личные качества, в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП подготовки выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

• ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

• ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

- ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

#### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-3 – способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

#### **профессиональными компетенциями (ПК):**

##### ***в области производственно-технологической деятельности:***

- ПК-1 – способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- ПК-2 – способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
- ПК-3 – способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;
- ПК-4 – способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- ПК-5 – готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;

- ПК-6 – способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;

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

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

***в области организационно-управленческой деятельности:***

- ПК-9 – способностью анализировать технологический процесс как объект управления;

- ПК-10 – способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов;

- ПК-11 – способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий;

- ПК-12 – способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия;

***в области проектной деятельности:***

- ПК-17 – способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий;

- ПК-18 – способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем.

### 3.2. Матрица этапов формирования компетенций выпускника по данной ОПОП ВО

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	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-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.01	История	ОК-2
Б1.Б.02	Философия	ОК-1
Б1.Б.03	Правоведение	ОК-4
Б1.Б.04	Экономика	ОК-3
Б1.Б.05	Русский язык и культура речи	ОК-5
Б1.Б.06	Педагогика и психология	ОК-6; ОК-7
Б1.Б.07	Экология	ОПК-3
Б1.Б.08	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.09	Иностранный язык	ОК-5
Б1.Б.10	Математика	ОПК-2
Б1.Б.11	Информатика	ОПК-1
Б1.Б.12	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.Б.12.01	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.Б.12.02	Элективные курсы по физической культуре и спорту	ОК-8
Б1.Б.13	Физика	ОПК-3
Б1.Б.14	Экономика и организация производства	ОК-3
Б1.Б.15	Общая и неорганическая химия	ОПК-2
Б1.Б.16	Физическая химия	ОПК-2
Б1.Б.17	Органическая химия	ОПК-2
Б1.Б.18	Коллоидная химия	ОПК-2
Б1.Б.19	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ОПК-2
Б1.Б.20	Экологическое право	ОК-4
Б1.Б.21	Дополнительные главы математики	ОПК-2
Б1.Б.22	Теплофизика	ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.23	Стехиометрические расчеты и основы научных исследований	ОПК-2; ОПК-3

Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б1.В.01	Инженерная графика. Начертательная геометрия	ОПК-2; ПК-18
Б1.В.02	Науки о Земле и химия окружающей среды	ОПК-3; ПК-2
Б1.В.03	Прикладная механика	ОПК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7
Б1.В.04	Промышленная экология	ПК-2; ПК-5; ПК-7
Б1.В.05	Методы и приборы контроля окружающей среды	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.06	Расчеты химико-технологических процессов	ПК-5; ПК-9; ПК-18
Б1.В.07	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-17
Б1.В.08	Медико-биологические основы безопасности	ПК-6
Б1.В.09	Экономика природопользования	ПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.10	Теоретические основы защиты окружающей среды	ПК-2; ПК-5; ПК-8
Б1.В.11	Применение информационных технологий в инженерных расчетах	ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-7; ПК-17
Б1.В.12	Экологический менеджмент	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-11; ПК-12
Б1.В.13	Надзор и контроль в сфере безопасности	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-11; ПК-12
Б1.В.14	Охрана труда и промышленная безопасность	ПК-1; ПК-6
Б1.В.15	Процессы и аппараты химической технологии	ПК-2; ПК-9
Б1.В.16	Ноксология	ОПК-3; ПК-6
Б1.В.17	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-4; ПК-9
Б1.В.18	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Основы экологического нормирования	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.02.01	Технология очистки сточных вод	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.02.02	Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8

Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.03.01	Технология рекуперации газовых выбросов	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.03.02	Технология водоподготовки	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.04.01	Технология основных производств и промышленные выбросы	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.04.02	Управление и организация охраны окружающей среды	ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-8
Б2	Практики	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б2.В	Вариативная часть	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ПК-1; ПК-6
Б2.В.02(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11
Б3	Государственная итоговая аттестация	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-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б3.Б	Базовая часть	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-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б3.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	ОПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	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-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
ФТД	Факультативы	ОК-3; ОПК-1
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-3; ОПК-1
ФТД.В.01	Основы информационной культуры	ОПК-1
ФТД.В.02	Основы предпринимательской деятельности	ОК-3



#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

В соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом с учетом его направленности (профиля); рабочими программами учебных курсов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО УГЛТУ.





## 4.2. Учебный план подготовки бакалавров

При составлении учебного плана ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» руководствовались требованиями к структуре программы бакалавриата, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО по данному направлению. Учебный план по направлению представлен на сайте УГЛТУ: [http://usfeu.ru/sveden/Documents/EduPlan/18.03.02\\_2018\\_%D0%BE.pdf](http://usfeu.ru/sveden/Documents/EduPlan/18.03.02_2018_%D0%BE.pdf).

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавров состоит из следующих блоков:

**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

**Блок 2 «Практики»**, который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, образовательная организация определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения; элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном органи-

зацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, образовательная организация определяет самостоятельно, в том числе для формирования профиля программы, в объеме, установленном ФГОС ВО. После выбора обучающимся профиля программы, набор соответствующих выбранному профилю дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 2 «Практики» входят учебная, производственные, в том числе преддипломная, практики.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Типы производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственная практика (преддипломная).

Способы проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики проходят в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях Химико-технологического института, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и материально-техническим обеспечением.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

#### Структура программы бакалавриата

	Структура программы бакалавриата	Объем программы бакалавриата в з.е.
Блок Б.1	Дисциплины (модули)	198
	Базовая часть	96
	Вариативная часть	102
Блок Б.2	Практики	33
	Вариативная часть	33
Блок Б.3	Государственная итоговая аттестация	9
	Объем программы бакалавриата	240
Блок ФТД	Факультативы	3

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

ОПОП подготовки бакалавров включает практические и лабораторные занятия, обеспечивающие формирование у обучающихся следующих навыков и умений: проведение экологического контроля и надзора за различными объектами окружающей среды с помощью химических, физических и физико-химических методов анализа; выполнение эколого-экономического анализа при создании энерго-, ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий; разработка, обслуживание и эксплуатация сооружений очистки сточных вод, газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов; экологическая экспертиза промышленных предприятий в области организации труда и осуществления природоохранных мероприятий.

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), аннотации дисциплин**

Рабочие программы учебных дисциплин по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» входят в качестве обязательного компонента в данную образовательную программу.

Рабочие программы дисциплин (модулей) составляются на все дисциплины (модули) учебного плана. В рабочих программах четко сформулированы цели, задачи и конечные результаты обучения.

Рабочая программа дисциплины (модуля) в обязательном порядке включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) доступны на сайте УГЛУ по ссылке: [http://usfeu.ru/sveden/Documents/Annot/%D0%90%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8+18.03.02\\_2019.pdf](http://usfeu.ru/sveden/Documents/Annot/%D0%90%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8+18.03.02_2019.pdf)

#### **4.4. Программы учебной и производственной практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» Блок Б.2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся. Для бакалавра разделом практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся.

При реализации данной ОПОП предусматриваются следующие виды практик:

1. Учебная: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.
2. Производственная: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
3. Преддипломная.

Аттестация по итогам практики заключается в сдаче дифференцированного зачета с учетом подготовленного письменного отчета.

Аннотации рабочих программ и рабочие программы практик доступны на сайте УГЛУ по ссылке:

#### **4.4.1. Программа учебной практики**

При реализации данной ОПОП предусматривается учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Целью учебной практики бакалавра «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является знакомство обучающихся с будущими объектами профессиональной деятельности. На практике студенты знакомятся с технологией основного производства, технологическими и техническими мероприятиями утилизации, переработки и обезвреживания образующихся жидких, газообразных и твердых промышленных отходов, работой заводских (цеховых) лабораторий, методами аналитического контроля.

Учебная практика проводится на промышленных предприятиях г. Екатеринбурга и Свердловской области, а также в профильных лабораториях институтов Российской академии наук.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 з.е. (108 часов).

#### **4.4.2. Программы производственных практик**

При реализации данной ОПОП предусмотрены производственные практики на 1, 2 и 3 курсах.

Целью производственной практики бакалавра «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является углубление и закрепление знаний, ознакомление обучающихся с объектами профессиональной деятельности.

Базами «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» являются:

– промышленные предприятия, на которых имеются очистные сооружения, отвечающие современному уровню развитию науки и техники;

– организации и фирмы различных форм собственности, занимающиеся экологическим мониторингом, экспертизой и сертификацией различных объектов, товаров и услуг, а также разработкой, ведением экологической проектной документации;

– заводские лаборатории, лаборатории санитарно-эпидемиологического контроля, а также лаборатории Химико-технологического института, имеющие необходимый кадровый и научно-технический потенциал, а также материально-техническое обеспечение.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Общая трудоемкость технологической практики составляет 24 з.е. (864 часа).

Основными организационными документами, регламентирующими работу обучающегося на практике, являются программа практики и дневник по практике обучающегося.

Аттестация по итогам практики проводится в форме зачета с оценкой, путем защиты обучающимся отчета, оформленного в соответствии с правилами и требованиями, установленными ФГБОУ ВО УГЛТУ.

#### **4.4.3. Программа преддипломной практики**

Преддипломная практика является завершающим этапом практической подготовки обучающихся и проводится после освоения ими программ теоретического и практического обучения, перед началом работы над дипломной работой – ВКР, при этом задание на практику непосредственно связано с темой выпускной работы.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. В отчете практикант формулирует конкретизированное техническое задание на ВКР, определяет содержание и структуру работы, обобщает и структурирует материалы, полученные в ходе практики, которые в ходе выполнения ВКР он должен усовершенствовать, модернизировать, доработать и т.д.

Если разделом практики является научно-исследовательская работа обучающегося, то вуз предоставляет обучающимся возможность:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области энерго- и ресурсосбережения с учетом профиля подготовки;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок в области охраны окружающей среды с учетом специализации по профилю направления;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданию на практику;
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференциях, научных семинарах, заседаниях кафедры.

Базами преддипломной практики являются промышленные предприятия и организации, занимающиеся решением проблем комплексного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории высших учебных заведений. Место практики определяется выбранной студентом темой выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 з.е. (216 часов).

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

### **5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса**

Реализация основной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н.

Доля штатных научно-педагогических работников УГЛТУ (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 65%.

К образовательному процессу привлекается более 10% преподавателей из числа действующих руководителей и работников организаций, предприятий и учреждений, деятельность которых связана с направленностью данной программы бакалавриата.

Кафедра, осуществляющая подготовку бакалавров по направлению 18.03.02, реализует научную деятельность по двум направлениям:

1) создание новых перспективных материалов – сорбентов, реактивных индикаторных средств для хроматографического разделения, концентрирования и последующего визуального и количественного определения токсичных веществ в природных средах, а также твердофазных металлокомплексов

для гетерогенного катализа. Направление связано с изучением природы гибридных материалов и механизма их взаимодействия с водными растворами химических веществ органической и неорганической природы и физико-химических закономерностей процессов, протекающих на подвижных границах раздела фаз;

2) исследование и разработка экологически чистых, ресурсосберегающих технологий и экобиозащитного технологического оборудования. В рамках направления разрабатываются технологии (и технологическое оборудование для их осуществления) утилизации отходов предприятий лесопромышленного комплекса, металлургии и теплоэнергетики с целью получения товарных технических продуктов и древесно-композиционных материалов конструкционного назначения.

Научно-исследовательская работа студентов является обязательным условием подготовки специалистов. Участие студентов в научно-исследовательской работе расширяет их профессиональный кругозор, позволяет уже в период обучения вносить предложения и рекомендации по совершенствованию деятельности органов государственной власти и местного самоуправления. Широкое привлечение студентов к творческой работе осуществляется и в период практик, особенно преддипломной.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет на образовательном портале ФГБОУ ВО УГЛТУ.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Во всех рабочих программах, представленных в сети «Интернет» на образовательном портале ФГБОУ ВО УГЛТУ, существуют специальные разделы, содержащие рекомендации для самостоятельной работы обучающихся.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированным по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети «Интернет».

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Обеспечена возможность осуществления одновременного доступа к электронно-библиотечной системе. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий). Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Для обучающихся обеспечены возможности оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: электронным каталогам и библиотекам.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным отечественным профессиональным базам данных: информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования (<http://минприроды.рф>); программы для экологов EcoReport (<http://ecoreport.ru/>); информационные системы «Биоразнообразие России» (<http://www.zin.ru/BioDiv/>); Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» (<https://www.technormativ.ru/>); информационным справочным и поисковым системам: «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>); Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>), Федеральный образовательный портал: Экономика. Социология, Менеджмент (<http://ecsocman.hse.ru/>); Экономический портал (<https://institutiones.com/>); Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>).

В библиотеке УГЛТУ есть доступ через Интернет к следующим электронным ресурсам: ЭБС Университетская библиотека online. [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит учебники, учебные пособия, монографии, издательские коллекции, обучающие мультимедиа, аудиокниги, энциклопедии (<http://biblioclub.ru/>); электронно-библиотечная система издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>); научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru/>); электронный архив УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>).

Информационное обеспечение основывается, как на традиционных (библиотечных и издательских), так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует требованиям государственных образовательных стандартов.

Для целей информационного обеспечения учебного процесса, все кафедры института, осуществляющие обучение по данному направлению подготовки, оснащены компьютерами, сканерами, печатающими устройствами. В университете имеется издательство, осуществляющее подготовку и выпуск необходимой учебной и учебно-методической литературы.

Для проведения практических занятий и выполнения индивидуальных заданий обучающихся вуз обеспечен специализированными программами: QGIS и Autocad 2019.

Кроме специализированных программ в учебном процессе активно используются приложения Microsoft Office: MS Access, MS Excel, MS Publisher, MS Word.

Компьютерные классы подключены к сети «Интернет», что позволяет обучающимся использовать Интернет-ресурсы для выполнения самостоятельной работы.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Для организации и реализации учебного процесса по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» имеются соответствующие учебные аудитории и классы.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Windows 7 Licence 49013351УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

- Office Professional Plus 2010;

- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;

- «Антиплагиат.ВУЗ»;

- QGIS;

- Autocad 2019.

Для проведения всех видов практик на базе вуза имеется фонд специальных приборов: спектрофотометр Shimadzu UV1800 с приставкой термостатирования образцов; спектрофотометр СФ-256УВИ с приставкой диффузного отражения; хроматограф жидкостной «Аквилон»; анализатор удельной поверхности и пористости динамического типа «Sorbi» со станцией термотренировки образцов «Sorbi-Prep»; инфракрасный спектрофотометр IRAffinity-1S с Фурье-преобразованием Shimadzu.

## **6. Система оценки качества освоения обучающимися по ОПОП направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

Текущая работа обучающихся при изучении отдельных дисциплин складывается из посещения лекций, практических (семинарских) занятий, выполнения лабораторных практикумов, контрольных работ, разработки и защиты рефератов, курсовых проектов и работ, подготовки к зачетам и экзаменам и другой самостоятельной работы.

Оценка результатов текущей работы обучающихся проводится по балльно-рейтинговой системе (БРС) оценки знаний обучающихся.

Указанная система оценки знаний нацелена:

- на увеличение мотивации обучающихся к изучению дисциплин в течение семестра;

- на приближение системы оценки знаний в УГЛТУ к Европейской системе переноса и накопления зачетных единиц.

В данной системе используется 100-балльная шкала оценок степени освоения учебных дисциплин.

Итоговое количество баллов по учебной дисциплине для перевода в академическую оценку складывается из суммы баллов за текущую и промежуточную аттестацию.

Максимальное количество баллов по всем видам учебной работы, предусмотренным программой учебной дисциплины (своевременность и качество выполнения контрольных, домашних работ, защита отчетов по лабораторным и практическим работам, посещение и активность на занятиях и прочее) устанавливается решением кафедры, читающей дисциплину. На первом занятии в семестре лектор, знакомит студентов с условиями изучения дисциплины и оценивания в БРС.

Для успешной аттестации обучающемуся необходимо достигнуть обязательного минимума уровня освоения учебного материала в виде оценки 51 балл (удовлетворительно по академической шкале).

Промежуточная аттестация включает в себя проведение зачетов, экзаменов, защиту курсовых работ (проектов) по учебным дисциплинам, сдачу коллоквиума, защиту отчетов по практическим и лабораторным занятиям и т.п.

Зачеты – форма контроля выполнения обучающимся лабораторных, практических работ, усвоения материала семинарских занятий, лекционных курсов небольшого объема, преимущественно описательного характера, отчетов по учебной, производственным и преддипломной практикам и др.

Зачеты проводятся преимущественно по окончании лекционных, практических и лабораторных занятий до начала экзаменационной сессии.

Экзамены – вид заключительного проверочного испытания после изучения дисциплины. Экзамен нацелен на выявление глубоких теоретических знаний обучающихся по дисциплине, на проверку приобретения студентом требуемых компетенций и навыков решения практических задач, умения самостоятельно находить и пользоваться учебной, научно-технической и научной литературой и владения современными информационными технологиями.

Экзамены сдаются в период экзаменационных сессий по расписанию, утвержденному ректором, и в соответствии с учебными планами. Расписание составляется таким образом, чтобы перерыв между экзаменами был не менее трех дней, и доводится до сведения студентов и преподавателей не позднее, чем за месяц их до начала.

Зачеты проводятся в устной или письменной форме преподавателем, осуществлявшим практические занятия или читавшим лекции по данному курсу.

Оценка знаний при защите курсовых проектов осуществляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также с использованием балльно-рейтинговой системы в рейтинговых баллах (до 100 баллов согласно шкале баллов и оценок в зависимости от качества ответа студента на зачете или экзамене).

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено», а также в рейтинговых баллах.

Прием экзамена, как правило, осуществляет лектор, читавший дисциплину, реже преподаватель, руководивший практическими (лабораторными) занятиями в группе. Продолжительность подготовки студента к ответу не должна превышать одного академического часа, а общая продолжительность экзамена для одного обучающегося – двух часов. На устном экзамене должно присутствовать одновременно не более 12 человек.

Знания обучающихся на экзамене оцениваются также по четырехбалльной и по балльно-рейтинговой системе. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента с указанием трудоемкости дисциплины в соответствии с учебным планом.

Обучающиеся, полностью выполнившие требования учебного плана бакалавриата на данном курсе обучения, успешно прошедшие промежуточную аттестацию, не имеющие задолженности по оплате обучения, переводятся на следующий курс обучения приказом ректора. Порядок ликвидации задолженностей, предоставления индивидуального графика сдачи экзаменов, продления сессии и другие вопросы регламентируются внутренними документами вуза.

### **6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и Положения о фондах оценочных средств для промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» созданы и утверждены следующие фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств.
2. Контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов.
3. Примерная тематика курсовых работ, рефератов по дисциплинам учебного плана.
4. Контрольные тесты по дисциплинам учебного плана.
5. Методические рекомендации по написанию курсовых и дипломных работ.

Все вышеперечисленные ФОС представлены в программах учебных дисциплин.

В ФГБОУ ВО УГЛТУ созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. Для этого, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели и преподаватели, читающие смежные дисциплины.

## **6.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП подготовки бакалавров**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС.

К государственным итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускаются лица, завершившие в полном объеме курс теоретического обучения по основной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Государственная итоговая аттестация выпускников направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» включает в себя:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен проводится до начала выполнения ВКР.

Программа государственных экзаменов по направлению, а также критерии оценки уровня подготовки выпускников, разрабатываются выпускающими кафедрами с учетом рекомендаций учебно-методических объединений вузов, утверждается заведующими кафедрами и доводится до сведения студентов.

Целью государственного экзамена является оценка теоретических знаний, практических навыков, умений и степени подготовленности выпускников к профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- оценка освоения теоретического материала в форме компьютерного тестирования;
- решение инженерно-экологической задачи в письменной форме.

В ходе государственного экзамена обучающийся должен показать свои способности и умение, опираясь на полученные знания и сформированные общепрофессиональные и профессиональные компетенции, решать на современном уровне задачи в области профессиональной деятельности, четко излагать специальную информацию, грамотно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Задачи государственной экзаменационной комиссии:

- оценить уровень теоретической и практической подготовки к выполнению профессиональных задач во всех областях и сферах профессиональной деятельности обучающихся;
- определить готовность выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- выявить уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы.

Члены государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании оценивают результаты ответов экзаменуемого на каждый вопрос. Выносятся согласованная оценка по государственному экзамену в целом по системе академических оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты государственного экзамена оглашаются в день его проведения.

Студенты, получившие по государственному экзамену итоговую оценку «неудовлетворительно», не допускаются к выполнению и защите выпускных квалификационных работ и отчисляются из вуза.

Требования к содержанию, объему, структуре, процедуре проведения защиты выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» содержатся в локальном нормативном документе «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования».

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ установлены методическими указаниями, разработанными выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в сроки, предусмотренные учебным планом направления и календарным графиком учебного процесса.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Обучающимся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Студент является единоличным автором ВКР и несет полную ответственность за ее подготовку.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающимся назначаются научные руководители.

ВКР выносятся на предварительную защиту. Комиссия по предварительной защите ВКР просматривает и оценивает соответствие расчетно-пояснительной записки и иллюстративного материала, наличие необходимых подписей; заслушивает доклад студента и задает вопросы по теме ВКР; дает рекомендации по содержанию доклада, иллюстративного материала и требует устранения замечаний в расчетно-пояснительной записке, иллюстративном материале, докладе. Комиссия выносит решение для утверждения на заседании кафедры («допустить к защите на экзаменационной комиссии», «допустить после устранения замечаний», «перенести защиту. Окончательно возможность допуска квалификационных работ к защите определяет заведующий кафедрой.

Государственная экзаменационная комиссия по защите выпускной квалификационной работы бакалавра проводит заседания в соответствии с графиком, выносит комплексную оценку уровня подготовки выпускников и соответ-

ствия их подготовки требованиям ФГОС, выносит решение об оценке выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа оценивается по 4-х- бальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание экзаменационной комиссии. Открытым голосованием, простым большинством голосов определяется итоговая оценка. При равном числе голосов голос председателя решающий.

Определяется общая оценка работы дипломника с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы, степень научной проработки, использование современных компьютерных технологий, практическую значимость результатов выпускной квалификационной работы и подтверждает ее соответствие требованиям ФГОС. Государственная экзаменационная комиссия по защите выпускных квалификационных работ выделяет работы, выполненные на актуальные темы по заказу предприятий, имеющие научную и практическую ценность и рекомендуемые для внедрения и (или) публикации.

При условии успешного прохождения Государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация – бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Комиссия может принять решение о выдаче диплома с отличием выпускникам, достигшим особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы, прошедшим все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично» и сдавшим предыдущие экзамены и зачеты с оценкой «отлично» не меньше чем по 75 % всех дисциплин, вносимых в приложение к диплому, а по остальным дисциплинам, вносимым в это приложение, – с оценкой «хорошо».

После оформления требуемых отчетов ГЭК согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации издается приказ по университету об отчислении выпускников, успешно прошедших итоговую аттестацию.

Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в УГЛТУ создается апелляционная комиссия по направлению, которая действует в течение календарного года. Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор или лицо, уполномоченное ректором на основании приказа ректора УГЛТУ. Председатель апелляционной комиссии организует и контролирует деятельность апелляционной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения одно из итоговых аттестационных испытаний, отчисляется из университета.

Документы о высшем образовании выпускнику вручаются после полного расчета с университетом, т.е. при сдаче им полностью оформленного обходного листка и студенческого билета.

## **7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Для обеспечения качества подготовки обучающихся в университете проводятся следующие мероприятия:

- осуществляется регулярная проверка хода разработки и содержания основных образовательных программ, а также их реализации;
- анкетирование студентов о качестве учебного процесса;
- взаимодействие с работодателями, что подтверждается письмами, договорами с работодателями, отзывами работодателей;

Квалификация научно-педагогических работников обеспечивается следующими мероприятиями:

- повышением квалификации НПП не реже, чем раз в три года;
- стимулирование научной и научно-практической деятельности преподавателей, привлекаемых для реализации ОПОП.

## **8. Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

Организация воспитательной деятельности в вузе опирается на Концепцию воспитательной работы в УГЛТУ и нормативно-правовые акты федерального и университетского уровня.

Организация воспитательной работы в университете осуществляется через функционирование ряда структурных подразделений вуза и его общественных организаций. Координирующим, направляющим органом по воспитательной работе с обучающимися является Управление молодежной политике.

В системе воспитательной деятельности активно задействованы: Центр по социальной и воспитательной поддержке студентов, Центр культуры и творчества, Студенческий спортивный клуб УГЛТУ, деканаты институтов и факультетов, профсоюзная организация студентов и аспирантов УГЛТУ, отдел практик и содействия трудоустройству студентов.

На базе Дворца культуры и спорта УГЛТУ, Центра инклюзивного спорта УГЛТУ и Студенческого досугового центра УГЛТУ функционирует система студенческих творческих коллективов и объединений по интересам.

Для организации досуговой деятельности вуз располагает значительной материально-технической базой: зрительный зал на 700 мест и актовый зал для проведения культурно-массовых мероприятий, 3 малых зала для хореографических и вокальных занятий. Имеется необходимое оборудование и технические средства, способствующее эффективному проведению культурно-массовых мероприятий.

Университет располагает современной социальной инфраструктурой. Иногородние обучающиеся обеспечиваются общежитием. Питание обучающихся осуществляется комбинатом питания университета, в состав которого входит: 3 столовые, кафе, буфеты, расположенные в корпусах учебных зданий.

На базе медицинского пункта университета осуществляется первичный прием обучающихся врачом-терапевтом, проводится мониторинг состояния здоровья обучающихся и постановка на диспансерный учет. Ежегодно проводится флюорографическое обследование и вакцинация.

Кроме этого, оздоровительные мероприятия для обучающихся университета проводятся в спортивном комплексе УГЛТУ, на лыжной базе университета, в плавательном бассейне «Юность» и лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области.

Модель студенческого самоуправления университета представлена двумя формами:

1. Объединенный совет обучающихся УГЛТУ
2. Профсоюзная организация студентов и аспирантов УГЛТУ

Используются разнообразные формы организации воспитательной деятельности: конкурс «Мисс и Мистер УГЛТУ», марафон «Будь здоров!», информационные семинары по пропаганде здорового образа жизни, профилактике асоциальных явлений в студенческой среде, ВИЧ-инфекции, мастер-классы по изучению секретов народных ремесел, мероприятия по гражданско-патриотическому воспитанию.

В университете проходят традиционные спартакиады: среди студентов первого курса (по шести видам спорта: кросс, мини-футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис, туристский слет) и общая среди факультетов (по восьми видам спорта: кросс, лыжные гонки, гири, баскетбол, волейбол, мини-футбол, легкая атлетика).

Ежегодный набор осуществляют 13 спортивных секций.

Сборные команды университета принимают участие в региональных, межрегиональных соревнованиях по волейболу, баскетболу, самбо, дзюдо, греко-римской борьбе, настольному теннису, лыжным гонкам, футболу и др.

Значительная роль в формировании информационной среды вуза принадлежит университетскому сайту, на локальных страницах которого размещается актуальная и интересная информация.

Социокультурная среда университета обеспечивает комплекс необходимых условий для профессионального становления специалиста, социального, гражданского и нравственного роста. Естественность трансляции студентам норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию к учебной деятельности.

Кроме общеуниверситетских мероприятий, направленных на формирование общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников, такие мероприятия проводятся и на уровне института и кафедр.

## **9. Особенности организации учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии)**

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. В случае зачисления обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, их обучение осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся с учетом соответствующей нозологии.

Обучение по образовательным программам инвалидов в УГЛТУ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах. При этом используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе, отражающегося в планах воспитательной работы в Университете, а так же при разработке индивидуальных планов обучения студентов.

В вариативную часть (дисциплины по выбору) или в факультативы образовательной программы для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации на этапе высшего образования при необходимости может быть включена специализированная адаптационная дисциплина.

Преподаватели, курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ограниченными возможностями здоровья в конкретной группе осуществляет заместитель директора института.

Для профессорско-преподавательского состава УГЛТУ организуются занятия в рамках повышения квалификации, в том числе по программам, направленным на получение знаний о психофизиологических особенностях инвалидов, специфике приема-передачи учебной информации, применению специальных технических средств обучения с учетом различных нозологий.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации образовательной программы осуществляется Университетом самостоятельно, исходя из необходимости дости-

жения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете устанавливается особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». В зависимости от рекомендации медико-социальной экспертизы, преподавателями дисциплины «Физическая культура и спорт», «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разрабатывается на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры, комплекс специальных занятий, направленных на развитие, укрепление и поддержание здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам лицами с ограниченными возможностями здоровья Университетом обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданиям Университета;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров); обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях.

Основными структурными подразделениями Университета, обеспечивающими организационно-педагогическое сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, являются институты и Центр по воспитательной и социальной поддержке студентов.

Медицинско-оздоровительные мероприятия по сопровождению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивает сотрудник медицинского кабинета Университета совместно с лечебными учреждениями по месту учета таких обучающихся.