


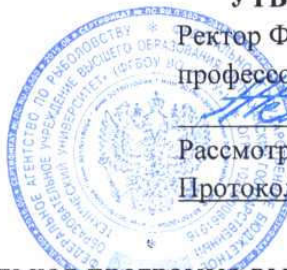


Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «АГТУ», д.б.н.,  
профессор

 А.Н. Неваленный  
Рассмотрено на Ученом Совете АГТУ  
Протокол № 9 от «23» 04 2020 г.



**Образовательная программа высшего образования**

Направление подготовки

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

Профиль подготовки

**«Машины и аппараты химических производств»**


Квалификация выпускника

**(бакалавр)**

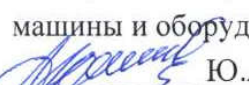
СОГЛАСОВАНО:

Начальник Отдела МоУП  
 М.Е. Цибизова  
«16» 04 2020г.

Руководитель ОП:


Заведующий кафедрой «Технологические  
машины и оборудование», д.т.н., доцент  
 Ю.А. Максименко

ОП ВО рекомендована кафедрой  
«Технологические машины и оборудование»  
Протокол № 3 от «17» 03 2020г.

Заведующий кафедрой «Технологические  
машины и оборудование», д.т.н., доцент  
 Ю.А. Максименко

ОП ВО одобрена Ученым советом Института  
нефти и газа ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 7 от «24» 03 2020г.

Директор Института нефти и газа,  
к.х.н., доцент  Н.Н. Летичевская

Астрахань – 2020

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

образовательной программы направления подготовки по ФГОС ВО  
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии», профиль «Машины и аппараты химических  
производств», уровень высшего образования - бакалавриат

№	Должность руководителя организации / предприятия / ассоциации работодателей	ФИО	Заключения о согласовании	Подпись, дата, МП
	Генеральный директор ПАО «Астраханское стекловолокно»	Мурзова Н.Б.	Согласованно	
<b>Предложения работодателя</b>				
<p>Поддерживаем формирование у выпускника в результате освоения образовательной программы, профессиональных компетенций, направленных на его готовность к реализации следующих видов профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производственно-технологическая;</li><li>- проектная.</li></ul> <p style="text-align: right;"> (подпись) </p>				

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.	Общие положения.....	6
1.1	Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВО «АГ-ТУ» по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	6
1.2	Нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	6
1.3	Общая характеристика образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	7
1.3.1	Цель реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	7
1.3.2	Форма обучения по программе бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	7
1.3.3	Срок и трудоемкость освоения образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	7
1.4	Требования к абитуриенту	8
2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	8
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	9
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3.	Компетенции выпускника образовательной программы по направлению подготовки, формируемые в результате освоения данной ОП ВО	9
4.	Структура образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» (характеристика базовой и вариативной частей ОП ВО)	11
5.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	12
5.1	Календарный учебный график	12
5.2	Учебный план подготовки бакалавра	12
5.3	Рабочие программы дисциплин (модулей)	13

5.4	Программы практик	13
5.5	Программа государственной итоговой аттестации	14
6.	Характеристика условий реализации образовательной программы по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	15
6.1	Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы	15
6.2	Характеристика библиотечного фонда (ЭБС) и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС)	15
6.3	Кадровые условия реализации образовательной программы	16
6.4	Учебно-методическое обеспечение образовательной программы	17
6.5	Финансовое обеспечение реализации программы	17
7.	Методическое обеспечение системы оценки сформированности компетенций обучающихся по образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»	17
7.1	Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	17
7.2	Фонды оценочных средств для ГИА	18
7.3	Оценка качества освоения образовательной программы	18
8.	Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
8.1	Наличие соответствующих условий организации образовательного процесса	19
8.2	Обеспечение соблюдения общих требований	19
8.3	Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме	19
9.	Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	19
10.	Характеристика социокультурной среды вуза, содействующей формированию компетенций выпускников	19
Приложения к ОП ВО		
-	Календарный учебный график и учебный план(представлены в отдельном файле)	25
-	Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)	27
-	Аннотации программ практик	92
-	Аннотация программы государственной итоговой аттестации	97
-	Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОП ВО	100
-	Паспорт компетенций	104
-	Возможности доступа обучающихся к электронно-библиотечной системе (ЭБС) АГТУ	131

### **Принятые сокращения:**

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» - ФГБОУ ВО «АГТУ», Университет, АГТУ;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный после введения Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

ОП – образовательная программа;

ВО – высшее образование;

РПД – рабочая программа дисциплины (модуля);

ПП – программы практик;

ОС – оценочные средства;

ФОС – фонд оценочных средств;

УМД – учебно-методическая документация;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

з.е. – зачетные единицы.

## 1. Общие положения

### 1.1 Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВО «АГ-ТУ» по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»

Представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением и с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС).

Образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, организационно-педагогические условия и технологии реализации образовательного процесса, формы аттестации, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план и рабочие (вариативные) учебные планы по направлениям подготовки, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации, методов и средств обучения, применяемых образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации ОПВО.

### 1.2 Нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 20.04.2016 г. № 444 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 05 апреля 2017 г. № 301 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017 г. Регистрационный № 47415);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и изменений к нему;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» высшего образования (ВО) (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 227;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса МОН РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов МОН РФ от 22.01.2015 г. №ДЛ-1/05вн.;

– Письмо-разъяснение МОН РФ о федеральных государственных образовательных стандартах (от 20.08.2014 г. № АК-2612 /05вн.);

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» и другие локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность в Университете.

### **1.3 Общая характеристика образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

#### **1.3.1 Цель реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

Целью ОП бакалавриата по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» является развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Образовательная программа бакалавриата по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» формируется как программа прикладного бакалавриата.

#### **1.3.2 Форма обучения по программе бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной и заочной формах обучения.

#### **1.3.3 Срок и трудоемкость освоения образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, в заочной форме обучения, а также по индивидуальному плану определяются организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

## **1.4 Требования к абитуриенту**

Основные требования к абитуриенту устанавливаются Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет».

Правила регламентируют прием граждан Российской Федерации за счет средств федерального бюджета, по договорам с оплатой обучения с юридическими и (или) физическими лицами для обучения по программе бакалавриата.

Прием на обучение по программам бакалавриата осуществляется на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет средств федерального бюджета, по договорам с оплатой обучения с юридическими и (или) физическими лицами для обучения по программе бакалавриата.

Прием в Университет на первый курс для обучения по программе бакалавриата осуществляется по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по следующим общеобразовательным предметам: русский язык, математика, химия.

Прием в Университет по результатам вступительных испытаний университета осуществляется для следующих категорий граждан:

- имеющих высшее профессиональное образование;
- имеющих среднее профессиональное образование;
- имеющих среднее (полное) образование, полученное в образовательных учреждениях иностранных государств.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем (высшем) профессиональном образовании для обучения по направлениям бакалавриата.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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 выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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**

Виды профессиональной деятельности выпускника *бакалавра* по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»:

- производственно-технологическая;
- проектная.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы:

#### ***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.

#### ***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. Компетенции выпускника образовательной программы по направлению подготовки, формируемые в результате освоения данной ОП ВО**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

**а) общекультурными (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

**б) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- 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-1);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3).

**в) профессиональными компетенциями (ПК):**

***производственно-технологическая деятельность:***

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);
- 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-3);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);
- готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);
- способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);
- готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

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

**проектная деятельность:**

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

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

**4. Структура образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» (характеристика базовой и вариативной частей ОП ВО)**

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, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

Таблица 1

Структура ОП подготовки бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы прикладного бакалавриата в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
	Базовая часть	108
	Вариативная часть	105
Блок 2	Практики	21
	Вариативная часть	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Базовая часть	6
Объем программы бакалавриата		240

**5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

**5.1 Календарный учебный график**

Календарный график учебного процесса подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств», составленный по циклам дисциплин включает в себя базовую и вариативную части, перечень дисциплин, их трудоемкость и последовательность изучения, а также график учебного процесса (представлен в Приложении к ОП в отдельном файле).

**5.2 Учебный план подготовки бакалавра**

Учебный план подготовки бакалавра по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» представлен в Приложении ОП(в отдельном файле).

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

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС. В вариативных частях учебных циклов Университет самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин. В учебном плане указываются дисциплины по выбору обучающихся в объеме, регламентируемом ФГОС ВО. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен Порядком освоения элективных и факультативных дисциплин обучающимися по ОП ВО в ФГБОУ ВО «АГТУ».

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. При составлении учебного плана необходимо руководствоваться общими требованиями к условиям реализации образовательных программ, сформулированными во ФГОС.

К видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики.

Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

В целях реализации компетентного подхода в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (ИАФ) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями государственных органов федерального и регионального уровней, органов муниципального управления, общественных организаций, российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) предоставляется возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин по выбору, включаемых в вариативную часть образовательной программы. Это могут быть дисциплины социально-гуманитарного назначения, профессионализирующего профиля, а также для коррекции коммуникативных умений, в том числе путем освоения специальной информационно-компенсаторной техники приема-передачи учебной информации. Набор этих специфических дисциплин определяется, исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### **5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) (РПД) 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 ОП;
- указание формируемых в результате освоения данной дисциплины (модуля) компетенций;
- 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, и ее содержание;

- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- 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», необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

В рабочей программе каждой дисциплины указаны предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины, и конечные результаты обучения – общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Аннотации рабочих программ дисциплин приведены в Приложении к ОП.

#### **5.4 Программы практик**

Программы практик разработаны с учетом требований следующих нормативных документов: «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные ОП ВО» (утв. Приказом МОН РФ от 27.11.2015 г. № 1383) и Положение о практике обучающихся в ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», осваивающих образовательные программы высшего образования.

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие виды практик: учебная практика/практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; производственная практика/практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (стационарная, выездная); производственная практика/научно-исследовательская работа (стационарная, выездная); производственная практика/преддипломная практика (стационарная, выездная).

Практики проводятся, в том числе и в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских институтах, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Тема и закреплённая организация для практик выбираются с учетом темы выпускной работы бакалавра.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа (выездная, стационарная) и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы с указанием формируемых компетенций;
- указание места практики в структуре ОП;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Аттестация по итогам практики должна включать защиту отчета по практике.

Аннотации программ практик приведены в Приложениик ОП.

Порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья устанавливается в зависимости от вида реализуемой практики. При определении мест учебной и производственной практик 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 практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

## **5.5 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника Университета является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме согласно требованиям ФГОС. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС соответствующих направлений.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы.

На основе Порядка проведения ГИА по ОП ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом МОН от 29.06.2015 г. № 636) и изменений к нему, требований ФГОС по соответствующему направлению подготовки и локальных актов Университета разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определены в рабочей программе государственной итоговой аттестации.

Аннотация программы ГИА представлена в Приложениик ОП.

## **6. Характеристика условий реализации образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

### **6.1 Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы**

Для реализации ОП Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормами обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Реализация ОП обеспечивается наличием методических пособий и рекомендаций по теоретическим и практическим разделам всех дисциплин и по всем видам занятий, дипломному проектированию, практикам. Вуз обладает наглядными пособиями, а также мультимедийными, аудио-, видеоматериалами. Лабораторные работы обеспечены методическими разработками к задачам в количестве, достаточном для проведения групповых занятий.

Ресурсное обеспечение ОП формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки.

### **6.2 Характеристика библиотечного фонда (ЭБС) и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС)**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена одновременность индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 % обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам базовой и вариативной частей из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 25 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в дисплейных классах библиотеки, факультетов и кафедр.

В университете создана единая учебно-методическая информационная компьютерная сеть, объединяющая локальные сети компьютерных классов и кафедр, почтовый сервер, учебно-методические серверы и т.д.

Базовый состав программных средств сетей включает: специальные программные средства, Web-, FTP- и почтовый серверы, поддержку языка программирования PHP, поддержку сетевых систем управления базами данных, антивирусные средства, средства защиты информации.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Доступность студентов к сетям Интернет обеспечивается из расчета не менее одного входа на 50 пользователей.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

- 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;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. В Приложении к ОП приведены возможности доступа всех обучающихся АГТУ к электронно-библиотечным системам (ЭБС) университета.

### **6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

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 более 70 процентов.

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 быть более 65 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих про-



грамму бакалавриата, должна быть более 5 процентов.

#### **6.4 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено на образовательном портале ФГБОУ ВО «АГТУ» (<http://portal.astu.org>). Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

#### **6.5 Финансовое обеспечение реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки.

### **7. Методическое обеспечение системы оценки сформированности компетенций обучающихся по образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»**

В соответствии с ФГОС бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств» оценка степени сформированности компетенций обучающихся образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Фонды оценочных средств (оценочные материалы) позволяют оценить достижение запланированных результатов и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания представлены в паспорте компетенций (Приложение к ОП).

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 (представлены в рабочих программах дисциплин, практик, ГИА).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (представлены в рабочих программах дисциплин, практик, ГИА).

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

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП разрабатывается фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины, практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), практики, на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), практики, в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), практики, в процессе освоения образовательной программы.

ФОС включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, а также их сформированность.

Оценка результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующими в Университете локальными актами. Для оценки знаний студентов применяется система рейтинг-контроля, а также традиционные формы оценки успеваемости.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся - инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) фонды оценочных средств должны быть адаптированы и давать возможность оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## **7.2 Фонды оценочных средств для ГИА**

Фонды оценочных средств для ГИА включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения основной профессиональной образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонд оценочных средств для ГИА представлен в программе ГИА.

## **7.3 Оценка качества освоения образовательной программы**

Для оценки качества освоения образовательной программы обучающимися по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических

производств»используются ФОС промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости (типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций).

## **8. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **8.1 Наличие соответствующих условий организации образовательного процесса**

Для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательный процесс проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. При осуществлении образовательного процесса студентов с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студенту необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где осуществляется учебный процесс, и другие условия, без которых невозможна организация образовательного процесса.

### **8.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При осуществлении образовательного процесса студентов с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований; осуществление для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование обучающимися техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей, использование специальных методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, услуги сурдопереводчика и тифлосурдопереводчика.

### **8.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме**

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам организации образовательного процесса по данной ОП ВО доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

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

К нормативно-методическим документам и материалам, описывающим механизмы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся при реализации данной ОП, созданным в Университете относятся нормативные акты, в том числе локальные акты АГТУ, размещенные в локальной сети Университета «Система менеджмента качества» (далее СМК) АГТУ по адресу 172.20.36.121.

## **10. Характеристика социокультурной среды вуза, содействующей формированию компетенций выпускников**

Социокультурная среда Астраханского государственного технического университета складывается из мероприятий, которые ориентированы на достижение следующих задач:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности, развитие ориентации на общечеловеческие ценности;

- формирование активной гражданской позиции;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственности, формирование чувства университетской солидарности, формирование у студентов патриотического сознания;
- укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

Социокультурная среда включает в себя три составляющих:

- 1) профессионально-трудовая;
- 2) гражданско-правовая;
- 3) культурно-нравственная.

**1) Профессионально-трудовая составляющая социокультурной среды** - специально организованный и контролируемый процесс приобщения студентов к профессиональному труду в ходе становления их в качестве субъектов этой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

**Задачи:**

- формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
- подготовка профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста;
- развитие профессиональной психологии специалиста-профессионала;
- формирование личностных качеств для эффективной профессиональной деятельности, таких как трудолюбие, любовь к окружающей природе, рациональность, следование профессионально-этическим принципам, способность принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, творческие способности и другие качества, необходимые выпускнику для будущей профессиональной деятельности; привитие умений и навыков управления коллективом.

Важнейшим аспектом профессионально-трудового воспитания обучающихся является специально-профессиональный аспект, основным содержанием которого является:

- ознакомление с профессиональной программой по реализуемой ОП, включающей характеристику содержания, условий, режима и организации труда, профессионально-квалификационные и психофизиологические требования в целях осознания каждым студентом своего соответствия им и осмысления социальных аспектов профессионального труда;
- раскрытие социокультурного потенциала избранной профессии и приобщение к нему студента в целях постижения восприятия профессии как особого вида культуры;
- сообщение историко-технических сведений об избранной профессии;
- ознакомление с имеющимся профессиональным опытом и традициями в избранной области труда;
- ознакомление студентов с профессиональной этикой и воспитание у них культуры труда и профессиональной культуры; приобщение студентов к профессиональным ролям.

Основные формы реализации:

- организация научно-исследовательской работы студентов;
- проведение выставок научно-исследовательских работ;
- проведение университетских и межвузовских конкурсов на лучшие научно-исследовательские, дипломные и курсовые работы;
- работа творческих коллективов, опирающихся на научные исследования в избранной области: мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса;
- проведение институтского конкурса по результатам сессии на лучшую группу института, финансовые поощрения лучших студентов;
- проведение стимулирующих мероприятий, например «День АГТУ», комплекса мероприятий, включающий в себя церемонии награждения людей, достигших успехов, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д.;
- профсоюзное обучение лучших молодых активистов;
- работа студенческой газеты, в которой сотрудничают студенты и преподаватели, публикуют материалы на актуальные темы о жизни молодежи, по проблемам борьбы с курением и наркоманией, пропагандируют здоровый образ жизни.

**2) Гражданско-правовая составляющая социокультурной среды** - интеграция гражданского, правового, патриотического, интернационального, политического, семейного воспитания.

**Задачи:**

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, уважения к правам и свободам человека, любви к Родине, семье;
- формирование правовой и политической культуры; формирование установки на воспитание культуры семейных и детско-родительских отношений, преемственность социокультурных традиций;
- формирование качеств, которые характеризуют связь личности и общества: гражданственность, патриотизм, толерантность, социальная активность, личная свобода, коллективизм, общественно-политическая активность и др.

К числу эффективных методов формирования гражданственности, патриотического и национального самосознания следует отнести целенаправленное развитие у студентов в ходе обучения таких черт и качеств, как доброта, любовь к родной земле, коллективизм, высокая нравственность, упорство в достижении цели, дух дерзания, готовность к сочувствию и сопереживанию, доброжелательность к людям независимо от расы, национальности, вероисповедания, чувство собственного достоинства, справедливость, высокие нравственные нормы поведения в семье и в обществе.

Критерии эффективности воспитательной работы по формированию гражданственности и правосознания у студентов:

- факты проявления студентами гражданского мужества, порядочности, убежденности, терпимости к другому мнению, соблюдение законов и норм поведения;
- желание студентов участвовать в патриотических мероприятиях, знание и выполнение социокультурных традиций, уважение к историческому прошлому своей страны и деятельности предшествующих поколений;
- активная жизненная позиция студента, говорящая о его социальной зрелости;
- сознательное отношение студента к своим правам и обязанностям;
- степень осознания студентом своих прав и обязанностей, сформированность убежденности и готовности в их практической реализации.

Закономерным итогом гражданско-правового воспитания у студентов должностать формирование таких личностно-важных качеств, как гражданственность, патриотизм, политическая культура, социальная активность, коллективизм, уважительное отношение к старшим, любовь к семье и т.п.

Основные формы реализации:

- развитие студенческого самоуправления;
- организация генеральных уборок на факультете (в институте), в университете, в общежитиях для воспитания бережливости и чувства причастности к совершенствованию материально-технической базы университета;
- проведение субботников по уборке территории;
- кураторство студенческих групп младших курсов, (куратор помогает особенно на первом этапе знакомства студентов с университетской системой, организуя встречи во внеурочное время, походы в театр, на концерты, поездки на природу;
- поддерживает связь с родителями студентов-нарушителей и отстающих);
- проведение общеуниверситетских конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории своей семьи и страны, содействующих укреплению межнациональной дружбы («Солдатские звезды», конкурс военно-патриотической песни, «Дни национальных культур», «Дни вьетнамской культуры», «Неделя Африки» и др.);
- проведение мероприятий, подчеркивающих значимость семьи, здоровых отношений между мужчиной и женщиной («Лучшая Семья», где принимают участие выпускники, которые узаконили свои отношения в этом году; конкурсы «Идеальная пара», «Любовь с первого взгляда», и др.);
- совместное обсуждение проблем студенчества;
- с привлечением представителей областной и городской администрации, представителей молодежных общественных организаций различного уровня, представителей религиозных конфессий;
- дополнительное материальное стимулирование студентов, имеющих высокие показатели в учебе, в НИР, активистов;
- проведение регулярных пресс-конференций, собраний по решению вузовских и институтских проблем;
- проведение профориентационной работы в подшефных школах, детских домах силами студентов и др. имиджевые мероприятия;
- социальная защита малообеспеченных категорий студентов (премирование, материальное поощрение);
- организация политических дискуссий, семинаров по правовым вопросам и т.п. (круглые столы) участие в программах государственной молодежной политики всех уровней;
- встречи с ветеранами Великой Отечественной войны, участниками трудового фронта, старейшими сотрудниками университета, активная работа поискового отряда «Подвиг».

**3) Культурно-нравственная составляющая социокультурной среды** включает в себя духовное, нравственное, эстетическое, экологические и физическое воспитание.

**Задачи:**

- воспитание нравственно развитой личности;
- воспитание эстетически и духовно развитой личности;
- формирование физически здоровой личности;
- формирование таких качеств личности, как высокая нравственность, эстетический вкус, положительные моральные, коллективистские, волевые и физические качества, нравственно-психологическая и физическая готовность к труду и служению Родине.

Основными критериями реализации описываемой компоненты социокультурной среды АГТУ является:

- уровень образованности, честности и порядочности, равнодушие к боли и страданиям окружающих, высокая личностная культура;
- сформированность моральных качеств личности, умения и навыки соответствующего поведения в различных жизненных ситуациях;

- наличие способности к эмоционально-чувственному восприятию художественных произведений, пониманию их содержания и сущности;
- понимание различных видов искусства, умение противостоять влиянию массовой культуры низкого эстетического уровня.

Физическое воспитание нацелено не только на формирование телесного здоровья, но и на ведение здорового образа жизни, на становление личностных качеств, которые обеспечат молодым людям психическую устойчивость в нестабильном обществе. Регулярное участие в спортивно-массовых мероприятиях в течение всего периода обучения способствует формированию и совершенствованию таких важных профессиональных качеств, как общая выносливость, оперативное мышление, эмоциональная устойчивость, смелость, решительность, инициативность, коммуникабельность.

Личностные свойства, приобретенные на спортивных соревнованиях, интеллектуальные, эмоционально-волевые, коммуникативные и спортивно значимые качества влияют на формирование эстетических представлений и потребностей студента.

В качестве основного результата культурно-нравственного воспитания студента предполагается формирование таких качеств личности, как: высокая нравственность, эстетический вкус, интеллигентность, высокие эмоционально-волевые и физические качества.

Основные формы реализации:

- развитие досуговой, клубной деятельности (театральная студия, вокальная студия, молодежная журналистика, рок – клуб, танцевальное направление, СТЭМ, КВН, Брейн-ринг, «Что? Где? Когда?», День первокурсника, Студенческая весна, «День знаний», «Гатьянин День» и т.д.), поддержка молодежной субкультуры в рамках создания реального культурно-творческого процесса;
- организация различных соревнований всех уровней, творческих конкурсов, фестивалей (кубок КВН среди команд первых курсов университета, конкурс «Мисс АГТУ» «Мы ищем таланты» студенческая спартакиада университета, «Лучшая модель студенческого самоуправления» и т.д.);
- организация выставок творчества студентов, преподавателей и сотрудников;
- проведение дней культуры в университете; обмен студентами в целях знакомства с особенностями культуры и традиций другой страны;
- участие в спортивных мероприятиях различного уровня от международных до университетских по настольному теннису, волейболу, баскетболу, стрельбе и т.д.;
- проведение в общежитиях культурно-воспитательных мероприятий, помогающих студентам чувствовать себя психологически комфортно вдали от дома: конкурс-смотр на лучшую комнату общежития, вечера отдыха в общежитиях и т.д.;
- анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- помощь подшефному детскому дому и др. благотворительные мероприятия (например, сбор книг и игрушек, детских вещей для детей, организация концерта);
- организация встреч с интересными людьми (выпускниками, деятелями культуры и др.);
- организация физического воспитания и валеологического образования студентов;
- экологическое воспитание;
- социологические исследования жизнедеятельности студентов по различным направлениям, эффективность культурно-массовых и спортивных мероприятий, адаптация к вузу, профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек; борьба с курением; профилактики правонарушений; применение различных форм работы со студентами (тренинги, ролевые игры и др.), проведение встреч с врачами, наркологами, эпидемиологами и другими специалистами;

- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, стимулирующих к здоровому образу жизни;
- организация встреч студентов и преподавателей с представителями организаций, занимающихся профилактикой и борьбой с наркоманией, алкоголем и курением и др.;
- работа танцевальных коллективов, выступающих в университетских, городских и международных мероприятиях; работа творческих кружков;
- работа студенческих строительных отрядов.

### **Характеристика основных сфер развития социокультурной среды АГТУ:**

#### ***Научно-исследовательская работа студентов***

Научно-исследовательская работа студентов осуществляется как система усложняющихся задач, решение которых приводит к неуклонному обогащению исследовательского опыта, личностного и профессионального самоопределения студентов.

#### ***Организация досуга студентов***

Основная цель организации досуга студентов – содействие их культурно- нравственному и физическому развитию, профилактика здорового образа жизни. Основные средства культурно-нравственного и физического воспитания:

- широкое привлечение студентов к активным занятиям художественной самодеятельностью;
- знакомство студентов с различными видами и жанрами искусств;
- проведение масштабных культурно-массовых мероприятий;
- вовлечения студентов и сотрудников университета в деятельность спортивных объединений, секций, клубов по различным видам спорта;
- организация и проведение массовых спортивных соревнований как внутривузовского, так и городского, окружного всероссийского, международного уровней.

Кроме того, особое место в системе воспитательной работы занимают особые мероприятия профилактического характера, направленные на пояснения вреда курения, алкоголя, наркотиков, лекции по пропаганде здорового образа жизни, индивидуальная работа со студентами. Организовано сотрудничество с областным центром профилактики СПИД и областным наркодиспансером по профилактике социально-значимых заболеваний.

Ежегодно проводятся лекции, «круглые столы», выставки плакатов по данной тематике для студентов и сотрудников, ведущих воспитательную работу. В студенческой среде распространяется информация об организациях, способных оказать психологическую, медицинскую помощь при возникновении критических ситуаций. Регулярно проводится мониторинг студенческого мнения по отношению к здоровому образу жизни, наркомании, СПИДу, на основании которого проводится корректировка стратегических целей профилактической работы и планирование мероприятий.

С целью координации работы всех подразделений представляется необходимым разработать программу мероприятий по первичной профилактике наркомании, алкоголизма, курения.

#### ***Адаптация студентов младших курсов к учебному процессу***

Важное место в организации воспитательной работы в университете занимает формирование студенческого коллектива с первых шагов обучения в университете. Основная ответственность за эту работу ложится на кураторов 1-2 курсов.

Важно создать комфортную среду вновь поступившим студентам, предполагающую их моральную и соблюдение прав.

В качестве основных обязанностей следует выделить:

- изучение и анализ социологических и психологических данных о студентах;
- определение уровня воспитанности, способностей и индивидуальных особенностей;
- планирование программы воспитательных мероприятий, формирование организаторских умений и навыков студентов, помощь студентам в избрании старосты группы, а также представителей студенческого коллектива в факультетские и вузовские органы студен-



ческого самоуправления (в студенческие профсоюзные, спортивные, научно-исследовательские, творческие и другие общественные организации);

- изучение социально-психологического климата в студенческой группе, выявление и анализ причин возникновения той или иной ситуации, создание условий для стимулирования комфортности, взаимопомощи и сотрудничества в учебной группе;
- обеспечение воспитательной деятельности посредством участия в групповых, факультетских и вузовских воспитательных мероприятиях.

Дальнейшее развитие института кураторства приобретает особое значение в условиях включения России в Болонский процесс. Обращение к опыту зарубежных вузов подтверждает необходимость взаимодействия преподавателей со студентами, оказания им непосредственной помощи в адаптации к социальным условиям, становлении собственной жизненной позиции, поиске направлений и возможностей для общественной деятельности, определения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных возможностей и способностей.

Развитие студенческого самоуправления Деятельность студенческого самоуправления рассматривается руководством университета как один из важнейших методов подготовки будущих руководителей подразделений, предприятий и организаций.

Студенческое самоуправление – инициативная, самостоятельная и ответственная деятельность студентов по решению жизненно важных вопросов по организации обучения, быта, досуга.

Это целостный механизм, позволяющий студентам участвовать в управлении вузом и в организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные взаимодействующие органы студенческого самоуправления академических групп, факультетов, общежитий, студенческих организаций по интересам, кружков, секций и т.д.

#### ***Основные задачи студенческого самоуправления:***

- формирование у студентов ответственного и творческого отношения к учебе, общественной деятельности;
- формирование у членов коллектива активной жизненной позиции, навыков в управлении государственными делами на основе самостоятельности в решении вопросов студенческой жизни;
- воспитание у студентов чувства хозяина в своем университете, уважение к российским законам, нормам нравственности и правилам общежития;
- оказание помощи администрации, профессорско-преподавательскому составу в организации и совершенствовании учебно-воспитательного процесса (через современный и всесторонний анализ качества знаний студентов, причин низкой успеваемости, последующее принятие конкретных мер по результатам анализа и устранение этих причин);
- организация системы контроля за учебной дисциплиной, своевременное применение мер общественного и дисциплинарного воздействия к нарушителям;
- организация свободного времени студентов, содействие разностороннему развитию личности каждого члена студенческого коллектива;
- активизация деятельности общественных организаций в университете.

Наиболее эффективными являются организации студенческого самоуправления на факультетах (студсоветы, старостаты, спортивные и художественные советы и т.д.), которые избираются на общих собраниях членов общественных организаций институтов (факультетов) и координируют направления внеучебной работы по профилю своей деятельности.

Студенческие советы общежитий являются общественными органами, организующими работу по самообслуживанию общежитий, координирующими культурно-массовую, спортивно-оздоровительную, воспитательную работу общежитий. Профсоюзная организация участвует в системе студенческого самоуправления университета через своих представителей (профактив).

**Календарный учебный графики учебный план –представлены в отдельном файле**

### Аннотации программ практик

по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»

<b>Название:</b>		<b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:</b>		ПК-6, ПК-17
<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>знать:</b>	Основные принципы организации химического производства. Направления развития и проблемы химических производств (ПК-6). Основные требования на сырье и продукцию химических предприятий. Технологические схемы производства продукции (ПК-17).
	<b>уметь:</b>	Уметь соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации, диагностике и обслуживании технологического оборудования, производственной санитарии, пожарной безопасности на химических предприятиях (ПК-6). Уметь анализировать технологические схемы производства продукции, требования на сырье и продукцию химических предприятий (ПК-17).
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	Владеть навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на химических предприятиях (ПК-6). Владеть навыками выполнения анализа технологических схем производства продукции, требований на сырье и продукцию химических предприятий (ПК-17).
<b>Содержание:</b>		Основные задачи профессиональной деятельности. Закономерности организации и функционирования химических производств. Основные принципы организации химического производства. Направления развития и проблемы химических производств. Изучение истории и структуры предприятия. Система управления предприятием. Техничко-экономические показатели работы производства. Сырьевая база предприятия. Ассортимент выпускаемой продукции. Требования нормативной и технической документации на сырье и готовую продукцию. Технологические схемы производства продукции. Правила техники безопасности при эксплуатации, диагностике и обслуживании технологического оборудования, производственной санитарии, пожарной безопасности на химических предприятиях.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет с оценкой

<b>Название:</b>		<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:</b>		ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-18
<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>знать:</b>	<p>Основные принципы организации изготовления деталей, принципы работы машиностроительного оборудования; требования нормативной и технической документации на заготовки и готовую продукцию, марки и характеристики применяемых материалов и критерии, определяющие их выбор; основные сведения о технологическом процессе (ПК-1).</p> <p>Основные нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4). Методы контроля технического состояния технологического оборудования. Порядок проведения осмотров и ремонта технологического оборудования (ПК-7).</p> <p>Основы технологии изготовления деталей и узлов технологических машин и оборудования. Автоматизированные прикладные системы в технологии машиностроения (ПК-18).</p>
	<b>уметь:</b>	<p>Уметь осуществлять типовые технологические операции изготовления деталей, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; использовать методы оценки причин брака выпускаемой продукции (ПК-1).</p> <p>Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).</p> <p>Уметь оценивать техническое состояние технологического оборудования. Уметь планировать проведение осмотров и ремонта технологического оборудования (ПК-7).</p> <p>Уметь разрабатывать технологические операции и маршрутные карты изготовления деталей машин и элементов конструкций аппаратов (ПК-18).</p>
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	<p>Иметь опыт реализации типовых технологических операций изготовления деталей, навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1).</p> <p>Владеть навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).</p> <p>Владеть навыками оценки технического состояния технологического оборудования. Иметь опыт проведения осмотров и ремонта технологического оборудования (ПК-7).</p>

		Владеть навыками разработки технологических операций и маршрутных карт изготовления деталей машин и элементов конструкций аппаратов (ПК-18).
<b>Содержание:</b>		Изучение истории и структуры предприятия, организации и управления предприятием. Основные нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий. Основные принципы организации изготовления деталей. Принципы работы машиностроительного оборудования. Требования нормативной и технической документации на заготовки и готовую продукцию, марки и характеристики применяемых материалов и критерии, определяющие их выбор. Основные сведения о технологическом процессе. Основы технологии изготовления деталей и узлов технологических машин и оборудования. Методы контроля технического состояния технологического оборудования. Порядок проведения осмотров и ремонта технологического оборудования. Автоматизированные прикладные системы в технологии машиностроения.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет с оценкой

<b>Название:</b>		<b>Научно-исследовательская работа</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:</b>		ПК-2, ПК-3, ПК-17
<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>знать:</b>	Теоретические и практические основы совершенствования технологического оборудования и исследования технологических процессов химических производств (ПК-2). Современные информационные технологии при организации химических производств (ПК-3). Основные методы расчета и конструирования элементов оборудования химических производств (ПК-17).
	<b>уметь:</b>	Уметь выполнять конструирование и расчет элементов оборудования химических производств для осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом (ПК-2). Уметь использовать программное обеспечение при решении производственных задач (ПК-3). Уметь анализировать и осуществлять обработку информации, в том числе с использованием с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров процессов и конструирования машин и аппаратов химических производств (ПК-17).
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	Иметь опыт проведения анализа технических решений в области технологических машин и оборудования для разработки практических рекомендаций для совершенствования химико-технологических процессов и оборудования (ПК-2). Владеть навыками использования программного обеспечения при решении производственных задач (ПК-3). Владеть навыками проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17).
<b>Содержание:</b>		Актуальность исследований. Цель и задачи исследований. Аналитический обзор научно-технической литературы, научных статей и объектов интеллектуальной собственности по теме научного исследования. Анализа технических решений в области технологических машин и оборудования для разработки практических рекомендаций для совершенствования химико-технологических процессов и оборудования. Экспериментально-аналитические исследования. Систематизация и обработка результатов экспериментальных научных исследований. Анализ результатов экспериментальных научных исследований и их интерпретация. Обзор математических моделей исследуемого процесса. Математическая модель исследуемого процесса. Проектирование отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет с оценкой
--	-----------------

<b>Название:</b>		<b>Преддипломная практика</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:</b>		ПК-5, ПК-8, ПК-18
<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>знать:</b>	Основы разработки и совершенствования технологических процессов химических производств (ПК-5). Теоретические основы и практические аспекты использования экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8). Основные расчеты при проектировании аппаратов химических производств и их отдельных узлов (ПК-18).
	<b>уметь:</b>	Уметь выбирать конкретные технические решения при разработке технологических процессов (ПК-5). Уметь применять элементы экономического анализа для разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8). Уметь выполнять основные расчеты при проектировании аппаратов химических производств и их отдельных узлов (ПК-18).
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	Иметь опыт выбора технических средств и технологии, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5). Владеть навыками применения элементов экономического анализа для разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8). Владеть навыками выполнения основных расчетов при проектировании аппаратов химических производств и их отдельных узлов (ПК-18).
<b>Содержание:</b>		Общая характеристика предприятия. Экономический анализ деятельности предприятия. Технологическая часть: анализ современных технологий; общая характеристика технологии, сырья и товарной продукции. Описание принятой конструкции аппарата. Исследование принципов работы оборудования. Причины простоев технологического оборудования. Конструкторские решения. Расчетная часть: технологические расчет, гидравлический расчет, конструирование и расчет элементов оборудования и др. Технические решения при разработке технологических процессов. Выбор технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет с оценкой



**Аннотация программы государственной итоговой аттестации**

<b>Название:</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиль «Машины и аппараты химических производств»		
<b>Цель ГИА:</b>	Оценка уровня сформированных компетенций выпускника Университета, его готовность к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».		
<b>Результаты освоения ОП, подтверждаемые на ГИА:</b>	<b>Виды профессиональной деятельности ВПД (в соответствии с ФГОС)</b>	<b>Профессиональные задачи (в соответствии с ФГОС и (или) ПС) – при наличии</b>	<b>Профессиональные компетенции ПК и (или) профессионально-специализированные компетенции ПСК</b>
	Производственно-технологическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>-организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;</li> <li>-контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;</li> <li>-организация обслуживания и управления технологическими процессами;</li> <li>-участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>-участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;</li> <li>-участие в работе центральных заводских</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);</li> <li>-способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);</li> <li>-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-3);</li> <li>-способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);</li> </ul>

		<p>лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах ораны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности.</p>	<p>-готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);</p> <p>-способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);</p> <p>-готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);</p> <p>-способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8).</p>
	<p>Проектная деятельность</p>	<p>-сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;</p> <p>-анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов;</p> <p>-расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;</p> <p>-проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>-способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);</p> <p>-способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)</p>

		стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
	<p><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-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-1);</li> <li>-способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);</li> <li>-способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3)</li> </ul>		
	<p><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>-способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>-способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>-способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);</li> <li>-способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>-способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>-способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</li> <li>-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</li> </ul>		
<b>Формы государственной итоговой аттестации:</b>	<b>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</b>		

### Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОП ВО

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции											
		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	Дисциплины (модули)	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-17	ПК-18		
Б1.Б.01	История	ОК-2											
Б1.Б.02	Философия	ОК-1	ОК-6	ОК-7									
Б1.Б.03	Иностранный язык	ОК-5											
Б1.Б.04	Основы экономических знаний	ОК-3											
Б1.Б.05	Правоведение	ОК-4											
Б1.Б.06	Математика	ОПК-2											
Б1.Б.07	Физика	ОПК-2											
Б1.Б.08	Информатика	ОПК-1											
Б1.Б.09	Общая и неорганическая химия	ОПК-3											
Б1.Б.10	Термодинамика и теплопередача	ОПК-2											
Б1.Б.11	Экология	ОПК-3											
Б1.Б.12	Экономика отрасли	ОК-3											
Б1.Б.13	Физическая культура	ОК-8											
Б1.Б.14	Информационные технологии	ОПК-1											
Б1.Б.15	Теоретическая механика	ОПК-3											
Б1.Б.16	Сопротивление материалов	ОПК-2											
Б1.Б.17	Электротехника и электроника	ОПК-2											
Б1.Б.18	Социология организаций и организационное поведение	ОК-6											
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9	ПК-6										

Б1.Б.20	Прикладная механика	ОПК-3											
Б1.Б.21	Основы деловой и научной коммуникации	ОК-5	ОК-6										
Б1.Б.22	Основы теории надежности	ОПК-3											
Б1.Б.23	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере Ч. 1	ОК-5											
Б1.Б.24	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере Ч. 2	ОК-5											
Б1.Б.25	Теория машин и механизмов	ОПК-3											
Б1.Б.26	Математическое моделирование в технике и технологии	ОПК-1											
Б1.В.01	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	ПК-2	ПК-3	ПК-6									
Б1.В.02	Теоретические основы энергосберегающих технологий	ПК-8											
Б1.В.03	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ПК-4											
Б1.В.04	Основы автоматизированного проектирования технологических систем	ПК-18											
Б1.В.05	Общая химическая технология	ПК-5											
Б1.В.06	Системы управления химико-технологическими процессами	ПК-1											
Б1.В.07	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-4											
Б1.В.08	Технология машиностроения	ПК-4											
Б1.В.09	Конструирование и расчет элементов оборудования химических производств	ПК-17											
Б1.В.10	Технологическое оборудование химических производств	ПК-5											
Б1.В.11	Процессы и аппараты химических технологий	ПК-17	ПК-18										
Б1.В.12	Химия нефти и газа	ПК-2											
Б1.В.13	Начертательная геометрия и инженерная графика	ПК-18											

Б1.В.14	Проектирование поточных производств и оборудования химических технологий	ПК-1												
Б1.В.ДВ.01.01	Теория технологического потока	ПК-5												
Б1.В.ДВ.01.02	Оптимизация технологических процессов	ПК-5												
Б1.В.ДВ.02.01	Основы массопередачи	ПК-2												
Б1.В.ДВ.02.02	Явление переноса в процессах химических производств	ПК-2												
Б1.В.ДВ.03.01	Основы математического моделирования химико-технологических процессов	ПК-3												
Б1.В.ДВ.03.02	Компьютерные модели химико-технологических процессов	ПК-3												
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научных исследований	ПК-2												
Б1.В.ДВ.04.02	Обработка результатов инженерных наблюдений	ПК-2												
Б1.В.ДВ.05.01	Прикладное программирование	ПК-3												
Б1.В.ДВ.05.02	Численные методы в инженерном проектировании	ПК-3												
Б1.В.ДВ.06.01	Основы проектирования аппаратов	ПК-18												
Б1.В.ДВ.06.02	Химические реакторы	ПК-18												
Б1.В.ДВ.07.01	Специальное технологическое оборудование	ПК-7												
Б1.В.ДВ.07.02	Специальные технологические машины химических производств	ПК-7												
Б1.В.ДВ.08.01	Монтаж технологического оборудования и линий	ПК-7												
Б1.В.ДВ.08.02	Организация монтажных работ на химических производствах	ПК-7												
Б1.В.ДВ.09.01	Техническое обслуживание технологического оборудования химических производств	ПК-7												
Б1.В.ДВ.09.02	Ремонт технологического оборудования химических производств	ПК-7												

Б1.В.ДВ.10.01	Эргономика	ПК-18											
Б1.В.ДВ.10.02	Технология химического машиностроения	ПК-18											
Б1.В.ДВ.11.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (спортивные игры)	ОК8											
Б1.В.ДВ.11.02	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Современные виды двигательной активности)	ОК-8											
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>	<b>ПК-5</b>	<b>ПК-6</b>	<b>ПК-7</b>	<b>ПК-8</b>	<b>ПК-17</b>	<b>ПК-18</b>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ПК-6	ПК-17										
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1	ПК-4	ПК-7	ПК-18								
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-2	ПК-3	ПК-17									
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	ПК-5	ПК-8	ПК-18									
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>
		<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>	<b>ПК-5</b>	<b>ПК-6</b>	<b>ПК-7</b>	<b>ПК-8</b>	<b>ПК-17</b>	<b>ПК-18</b>		
<b>Б3.Г</b>													
<b>Б3.Д</b>	<b>Подготовка к защите и защита ВКР</b>	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>
		<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>	<b>ПК-5</b>	<b>ПК-6</b>	<b>ПК-7</b>	<b>ПК-8</b>	<b>ПК-17</b>	<b>ПК-18</b>		
Б3.Б.01(Д)	Подготовка к защите и защита ВКР	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>
		<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>	<b>ПК-5</b>	<b>ПК-6</b>	<b>ПК-7</b>	<b>ПК-8</b>	<b>ПК-17</b>	<b>ПК-18</b>		
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-8</b>										
ФТД.В.01	Оптимизация технологических процессов химических производств	ПК-8											
ФТД.В.02	Современные проблемы в машиностроении	ПК-2											

**ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ**  
**как результатов освоения ОП ВО**

Направление подготовки

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

Профиль

**«Машины и аппараты химических производств»**

Квалификация (степень)

**(бакалавр)**

Форма обучения

**Очная/заочная**



1. Перечень общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

Код	Определение	Компетенции			
		Уровни сформированности			
		0 «неудовлетворительно»	I «удовлетворительно»	II «хорошо»	III «отлично»
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки способности использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков способности использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Обучающийся способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Обучающийся способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизне-	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков способности использовать ос-	Обучающийся способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

	деятельности			новы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков способности использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся способен 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	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Обучающийся способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	Способностью работать в кол-	Обучающийся не способен реализовать данную ком-	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментар-	Обучающийся демонстрирует в целом успеш-	Обучающийся способен работать в коллективе,

	лективе, толерантно восприимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	петенцию	ные умения и навыки работать в коллективе, толерантно восприимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков способности работать в коллективе, толерантно восприимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	толерантно восприимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки к самоорганизации и самообразованию	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков к самоорганизации и самообразованию	Обучающийся способен к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков к способности использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в усло-	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использования приемов первой помощи, методов защиты в ус-	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использо-	Обучающийся способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

	виях чрезвычайных ситуаций		ловиях чрезвычайных ситуаций	вания приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
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	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся способен 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	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов ма-	Обучающийся способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального ис-

	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		исследования	тематического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	следования
ОПК-3	Способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет частичные знания и фрагментарные умения и навыки использования основных естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования основных естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы	Обучающийся способен использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

## 2. Перечень профессиональных компетенций

Виды профессиональной деятельности ВПД (в соответствии с ФГОС)	Профессиональные задачи (в соответствии с ФГОС и (или) ПС) – при наличии	Код	Определение	Компетенции			
				Уровни сформированности			
				0 «неудовлетворительно»	I «удовлетворительно»	II «хорошо»	III «отлично»
Производственно-технологическая деятельность	Организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке.	ПК-1	Способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет навыки к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Обучающийся способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
Производственно-технологическая деятельность	Контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотреб-	ПК-2	Способностью участвовать в совершенствовании технологических процес-	Обучающийся не способен реализовать данную	Обучающийся проявляет навыки к участию в совершенствовании техноло-	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение	Обучающийся участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций

	ления технологических процессов с использованием стандартных методов.		сов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	компетенцию	гических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	навыков к участию в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
Производственно-технологическая деятельность	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.	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	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет навыки к использованию современных информационных технологий, проведению обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков к использованию современных информационных технологий, проведению обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Обучающийся способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред
Производ-	Контроль каче-	ПК-4	Способностью	Обучаю-	Обучающийся	Обучающийся демон-	Обучающийся спо-

ственно-технологическая деятельность	ства выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов.		использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	щийся не способен реализовать данную компетенцию	проявляет навыки к использованию нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	стрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	собен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
Производственно-технологическая деятельность	Участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах ораны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности.	ПК-5	Готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет навыки к способности обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков к способности обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Обучающийся готов обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду
Производственно-технологическая дея-	Участие в работе центральных заводских лабораторий и	ПК-6	Способностью следить за выполнением правил техники	Обучающийся не способен реализовать	Обучающийся проявляет навыки к способности следить за	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные про-	Обучающийся способен следить за выполнением правил техники безо-



тельность	лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах ораны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности.		безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	данную компетенцию	выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	блемы применение навыков к способности следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	пасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
Производственно-технологическая деятельность	Организация обслуживания и управления технологическими процессами.	ПК-7	Готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет навыки к способности осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков к способности осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Обучающийся готов осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств
Производственно-технологическая дея-	Контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-,	ПК-8	способностью использовать элементы эколого-	Обучающийся не способен реализовать	Обучающийся проявляет навыки к способности использовать	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные про-	Обучающийся способен использовать элементы эколого-экономического

тельность	энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов.		экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	данную компетенцию	элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	блемы применение навыков к способности использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
Проектная деятельность	<p>Сор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью.</p> <p>Анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов.</p>	ПК-17	Способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Обучающийся не способен реализовать данную компетенцию	Обучающийся проявляет навыки к способности участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков к способности участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Обучающийся способен участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Проектная деятельность	Расчет и проектирование от-	ПК-18	Способностью проектировать	Обучающийся не	Обучающийся проявляет навы-	Обучающийся демонстрирует в целом ус-	Обучающийся способен проектиро-

ность	<p>дельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности.</p> <p>Проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>		отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	способен реализовать данную компетенцию	ки проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	пешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	вать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем
-------	--	--	---	---	---	--	--

#### 4. Этапы формирования и оценки компетенций в процессе освоения ОП ВО

<b>Компетенция: ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Философия		Экзамен							
2	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	История	Экзамен								
2	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>										
Курсы / семестры обучения  Дисциплины / модули / практики / НИР		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Основы экономических знаний			Зачет						Подготовка к защите и защите ВКР
2	Экономика отрасли						Зачет			
3	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>										
Курсы / семестры обучения  Дисциплины / модули / практики / НИР		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Правоведение			Зачет						Подготовка к защите и защите ВКР
2	ГИА									

<b>Компетенция: ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Иностранный язык	Зачет	Экзамен							
2	Основы деловой и научной коммуникации		Зачет							
3	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере Ч. 1			Зачет						
4	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере Ч. 2				Зачет					
5	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Философия		Экзамен							
2	Социология организаций и организационное поведение				Зачет					
3	Основы деловой и научной коммуникации		Зачет							

4	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР
---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------

<b>Компетенция: ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Философия		Экзамен							
2	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Физическая культура и спорт	Зачет								
2	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (спортивные игры)	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет			
3	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Современные виды двигательной активности)	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет			
4	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ОК-9 – готовностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Безопасность жизнедеятельности			Экзамен						
2	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР

<b>Компетенция: 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</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Информатика	Зачет	Экзамен							
2	Информационные технологии			Экзамен						
3	Математическое моделирование в технике и технологии					Экзамен				
4	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР



<b>Компетенция: ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности применяет методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Математика	Зачет	Зачет	Экзамен						
2	Физика	Экзамен	Экзамен							
3	Термодинамика и теплопередача			Экзамен						
4	Сопротивление материалов					Зачет				
5	Электротехника и электроника				Экзамен					
6	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР

<b>Компетенция: ОПК-3 – способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Общая и неорганическая химия	Экзамен	Зачет							
2	Экология	Зачет								
3	Теоретическая механика					Экзамен				

4	Прикладная механика					Экзамен Курсовая работа				
5	Основы теории надежности							Экзамен		
6	Теория машин и механизмов				Экзамен					
7	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ПК-1 – способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для изменения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Системы управления химико-технологическими процессами								Зачет	
2	Проектирование поточных производств и оборудования химических технологий								Экзамен	
3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				Зачет с оценкой					
4	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ПК-2 – способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Подготовка к защите и защите ВКР
1	Процессы и аппараты защиты окружающей среды						Зачет	Экзамен		
2	Химия нефти и газа			Зачет						
3	Основы массопередачи				Экзамен					
4	Явление переноса в процессах химических производств				Экзамен					
5	Основы научных исследований						Зачет			
6	Обработка результатов инженерных наблюдений						Зачет			
7	Научно-исследовательская работа						Зачет с оценкой			
8	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ПК-3 – способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Подготовка к защите и защите ВКР
1	Процессы и аппараты защиты окружающей среды						Зачет	Экзамен		
2	Основы математического моделирования химико-технологических процессов						Зачет			

3	Компьютерные модели химико-технологических процессов									Зачет				
4	Прикладное программирование			Зачет										
5	Численные методы в инженерном проектировании			Зачет										
6	Научно-исследовательская работа									Зачет с оценкой				
7	ГИА													Подготовка к защите и защита ВКР

<b>Компетенция: ПК-4 – способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>														
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА				
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс						
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Подготовка к защите и защита ВКР				
		1	Материаловедение и технология конструкционных материалов			Зачет	Экзамен							
2	Метрология, стандартизация и сертификация				Зачет									
3	Технология машиностроения									Зачет с оценкой Курсовая работа				
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				Зачет с оценкой									
5	ГИА										Подготовка к защите и защита ВКР			

<b>Компетенция: ПК-5 – готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Общая химическая технология					Зачет				
2	Технологическое оборудование химических производств						Экзамен	Экзамен	Зачет Курсовой проект	
3	Теория технологического потока						Экзамен			
4	Оптимизация технологических процессов						Экзамен			
5	Преддипломная практика								Зачет с оценкой	
6	ГИА									Подготовка к защите и защите ВКР

<b>Компетенция: ПК-6 – способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защите ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Безопасность жизнедеятельности			Экзамен						
2	Процессы и аппараты защиты окружающей среды						Зачет	Экзамен		

3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			Зачет с оценкой							
4	ГИА										Подготовка к защите и защита ВКР

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

Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА	
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Подготовка к защите и защита ВКР	
Дисциплины / модули / практики / НИР											
1	Специальное технологическое оборудование							Зачет			
2	Специальные технологические машины химических производств							Зачет			
3	Монтаж технологического оборудования и линий								Экзамен		
4	Организация монтажных работ на химических производствах								Экзамен		
5	Техническое обслуживание технологического оборудования химических производств								Экзамен		
6	Ремонт технологического оборудования химических производств								Экзамен		
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				Зачет с оценкой						
8	ГИА										Подготовка к защите и защита ВКР

<b>Компетенция: ПК-8 – способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Теоретические основы энергосберегающих технологий							Зачет		
2	Преддипломная практика								Зачет с оценкой	
3	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР

<b>Компетенция: ПК-17 – способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий</b>										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Конструирование и расчет элементов оборудования химических производств						Экзамен	Экзамен Курсовой проект		
2	Процессы и аппараты химических технологий					Зачет	Экзамен Курсовой проект			
3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Зачет с оценкой							
4	Научно-исследовательская работа						Зачет с оценкой			
5	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР

Компетенция: ПК-18 – способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем										
Курсы / семестры обучения		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам								ГИА
Дисциплины / модули / практики / НИР		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Подготовка к защите и защита ВКР
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	Основы автоматизированного проектирования технологических систем				Зачет					
2	Процессы и аппараты химических технологий					Зачет	Экзамен Курсовой проект			
3	Начертательная геометрия и инженерная графика	Экзамен								
4	Основы проектирования аппаратов						Зачет			
5	Химические реакторы						Зачет			
6	Эргономика							Зачет		
7	Технология химического машиностроения							Зачет		
8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				Зачет с оценкой					
9	Преддипломная практика								Зачет с оценкой	
10	ГИА									Подготовка к защите и защита ВКР



## Возможности доступа обучающихся к электронно-библиотечной системе (ЭБС) АГТУ

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
№ п/п	Наименование электронного ресурса	Адрес сайта
1	ЭБС издательства «Лань» (коллекция «Инженерные науки – Издательство Лань»)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ЭБС издательства «Лань» (коллекция «Информатика – Издательство Лань»)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
3	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
4	ЭБС Юрайт	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
5	Национальная электронная библиотека	<a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a>
6	Электронная библиотека «Недра»	<a href="http://ng.e-distant.ru">http://ng.e-distant.ru</a>
7	Электронная библиотека «Нефть и газ»	<a href="http://bibl.e-distant.ru">http://bibl.e-distant.ru</a>
8	Электронная библиотека «Транспорт нефти и нефтепереработка»	<a href="http://bibl.e-distant.ru">http://bibl.e-distant.ru</a>
9	Электронная библиотека «Энергетика и уголь»	<a href="http://bibl.e-tehnologii.ru">http://bibl.e-tehnologii.ru</a>
10	Информационно-образовательная программа РОСМЕТОД	<a href="http://rosmetod.ru/">http://rosmetod.ru/</a>
11	Электронный периодический правовой справочник «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
12	Справочно-правовая база «Консультант Плюс» локальная сеть АГТУ	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
13	Электронная библиотека ИД «Гребенников» (периодические издания)	<a href="http://grebennikon.ru">http://grebennikon.ru</a>
14	ЭБСelibrary (периодические издания)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
15	База данных ВИНТИ РАН (реферативные журналы)	<a href="http://viniti.ru/">http://viniti.ru/</a>
16	Базыданныхиздательства Springer: Springer Journals, Springer Protocols, Springer Materials, Springer Reference, zbMATH	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a> <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a>
17	База данных электронных книг издательства SpringerNature за 2011-2017 гг. (46332 книги)	<a href="https://www.springernature.com/de/librarians/products/product-types/books/ebook-collect">https://www.springernature.com/de/librarians/products/product-types/books/ebook-collect</a>
18	Архив научных журналов Некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="http://archive.neicon.ru/xmlui/page/about">http://archive.neicon.ru/xmlui/page/about</a>