

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Направленность подготовки (специализация)

Технология неорганических, органических соединений и переработки полимеров

Квалификация выпускника

Бакалавр

Разработчик _____
(подпись)

23.05.2023 г.
(дата)

Казакова А.С.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Технологии органического синтеза, переработки полимеров и
техносферной безопасности

23.05.2023
(дата)

Карманова О.В.
(Ф.И.О.)

1. Цели практики

Целями практики является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связанных с владением культуры мышления, способностью к анализу и восприятию информации.

Основными целями учебной практики, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются: приобретение первоначального практического опыта по избранному направлению, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретной организации.

2. Задачи практики:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;

управление технологическими процессами промышленного производства;

входной контроль сырья и материалов;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация работы коллектива в условиях действующего производства;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;
сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
участие в разработке проектной и рабочей технической документации;
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) относится к Блоку 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями): «Введение в химическую технологию».

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин (модулей) и (или) прохождения последующих практик «Теоретические основы неорганического синтеза», «Основы синтеза органических соединений в химической технологии», «Методы расчета в технологии полимеров», «Химия и физика полимеров», «Технология и оборудование для производства композиционных материалов», «Технология и оборудование в производстве неорганических веществ», «Технология и оборудование переработки полимеров», «Химическая технология неорганических веществ», Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс выполнения программы практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки: ОК-2, ОК-5, ОПК-1-6, ПК 1-23:

а) общекультурные компетенции:

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

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

б) общепрофессиональные компетенции:

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма

химических процессов, протекающих в окружающем мире(ОПК-3);

владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны(ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)

в) профессиональные компетенции:

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

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования(ПК-9);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-12);

готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-13);

готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-15);

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);

готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23)

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

- историю развития химических предприятий региона (ОК-2);
- основные принципы межличностного общения (ОК-5);
- Законы отдельных дисциплин в конкретном технологическом процессе (ОПК-1);
- Закономерности развития химической технологии (ОПК-2);
- Пути повышения выхода и улучшения качества продуктов синтеза (ОПК-3);
- Информационные ресурсы, обеспечивающие получение данных о современном состоянии отрасли (ОПК-4);
- Основные методами и получения, хранения, переработки информации(ОПК-5);
- Основные вредные и опасные производственные факторы (ОПК-6);
- Организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования (ПК-1);
- Прикладные программы для вычисления и обработки информации (ПК-2);
- Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции (ПК-3);
- Методы и средства повышения безопасности и экологичности технологических процессов (ПК-4);
- Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности (ПК-5);
- Типовые системы автоматического управления в химической промышленности (ПК-6);
- Оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла (ПК-7);
- Условия безопасной эксплуатации основного оборудования химических производств (ПК-8);
- Техническую документацию на основное оборудование (ПК-9);
- Планы аналитического контроля продукции, сырья и материалов производств (ПК-10);
- Причины отклонения от режимов работы технологического оборудования (ПК-11);
- Основные принципы организации химического производства (ПК-12);
- Методы оценки эффективности производства (ПК-13);
- Принципы управленческих решений при составлении графиков работ, инструкций, планов (ПК-14);
- Документацию для создания системы менеджмента качества предприятия (ПК-15);
- Методы реализации моделирования химико-технологических процессов (ПК-16);
- Виды входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции (ПК-17);

- - Общие принципы работы реакторов, основного и вспомогательного технологического оборудования (ПК-18);
- - Основные физические законы для решения производственных задач (ПК-19);
- - Основные виды научно-технической информации в сфере химического производства (ПК-20);
- - Методы управления инновационными проектами (ПК-21);
- - Основные задачи информационных технологий (ПК-22);
- - Программные продукты, необходимые для проектирования технологических процессов (ПК-23).

Уметь:

- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития химической промышленности страны (ОК-2);
- излагать информацию на основных иностранных языках в зависимости от субъекта деловых связей (ОК-5);
- Работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям (ОПК-5);
- Оценивать экологическую ситуацию, а также уровень загрязненности и ущерб окружающей среде, наносимый предприятием (ПК-4);
- Читать чертежи и нормативно-техническую документацию (ПК-9);
- Проводить эксперименты по оценке свойств сырья и качества выпускаемой продукции (ПК-10, 17);
- Интерпретировать экономическую ситуацию на предприятии (ПК-15);
- Подготавливать данные для составления отчетности по производственным заданиям (ПК-18);
- Работать с научно-технической литературой (ПК-20).

5. Способы и форма(ы) проведения практики

1) Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической отрасли РФ.

2) Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедр технологии органических соединений, переработки полимеров и техносферной безопасности или неорганической химии и химической технологии.

3) Практика является стационарной и проводится дискретно на базе АО «Воронежсинтезкаучук», г. Воронеж, ЗАО «ВШЗ», г. Воронеж, ООО «НЦ-Бирюч-НТ» (Эфко), г. Алексеевка, Белгородская обл., ФГУП «НИИСК», г. Воронеж, АО корпорации НПО «Риф» г. Воронеж, ООО «Совтех» г. Воронеж, ООО БЗС «Монокристалл» и др. предприятиях области и РФ.

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики. В период прохождения практики студент обязан изучить систему управления и руководства организацией, ее структуру, планирование работы, факторы внешнего воздействия, принципы оперативного руководства ее деятельностью, а также принять практическое участие в решении задач, стоящих перед организацией.

1) Вводная лекция о целях и задачах практики, порядке ее прохождения, инструктаж по технике безопасности. Работа с информацией.

2) Ознакомление с предприятием, экскурсия по предприятию, работа с информацией.

3) Изучение организационной структуры и видов деятельности предприятий и его основных процессов, нормативной документацией, оборудования и инструментов по контролю качества продукции или услуг. Статистическая отчетность предприятия.

4) Оформление отчета по практике

Содержание инвариантных заданий (задач) на учебную практику:

1) Производственная деятельность организации. Состав, структура и особенности системы управления. Технологические процессы предприятия и методы измерения процессов. Вопросы организационно-управленческой деятельности организации.

2) Профессиональная управленческая деятельность организации. Осуществление контроля за испытанием готовой продукции и материальными ресурсами организации. Управление несоответствующей продукцией. Утилизация отходов и экологические аспекты деятельности предприятия.

3) Защита отчета Предоставление письменного отчета содержащего информацию по основным результатам работы, дневника практики и характеристики руководителя практики от предприятия.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 5 ЗЕ, 180 академических часов, 3,3 недели. Контактная работа обучающегося (КРо) 180 академических часов.

7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают в себя:

- 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;

- 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;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1 Основная литература

Абзалилова, Л.Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука: учебное пособие / Л.Р. Абзалилова; - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 151 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258644>.

Абзалилова, Л.Р. Традиционные и инновационные материалы в промышленности синтетических каучуков в России и мире : учебное пособие / Л.Р. Абзалилова - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 146 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258677>.

Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнева. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51931>. – Загл. с экрана.

Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5842>. – Загл. с экрана.

Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ [Электронный ресурс] : монография / Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60658>. – Загл. с экрана.

Кузнецова, О.Н. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / О.Н. Кузнецова, С.Ю. Софьина; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2010. - 137 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0939-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949>

Капитонов, А.М. Физико-механические свойства композиционных материалов: упругие свойства : монография / А.М. Капитонов, В.Е. Редькин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. - 532 с. : граф., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2750-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363909>

Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 1. [Электронный ресурс].- URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/92998/#1>

Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 2. [Электронный ресурс]: URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/89935/#1>

Ильин, А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ : учебное пособие / А.П. Ильин, А.А. Ильин. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 133 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4522>

9.2 Дополнительная литература

Осошник, И.А. Производство резиновых технических изделий [Текст] / И.А. Осошник, Ю.Ф. Шутилин, О.В. Карманова. – Воронеж, 2007. – 972 с.

Оборудование производств синтетического каучука: учебное пособие / А.М. Кочнев, Л.А. Зенитова, Д.Н. Аверьянов, С.С. Галибеев - Казань : КГТУ, 2010. - 276 с. : [Электронный ресурс]. - : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270573>.

Петухова, Л.В. Всеобщееуправлениекачеством : учебное пособие / Л.В. Петухова, С.М. Горюнова, С.Г. Смердова ; - Казань : КГТУ, 2010. - 89 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270565>.

Кабанов, В.А. Энциклопедия полимеров [Текст] / В.А. Каргин и др. - М.: Энциклопедия, 2012. - Т. 2 - 1032 с.

Гришин, Б.С. Растворимость и диффузия низкомолекулярных веществ в каучуках и эластомерных композитах : монография / Б.С. Гришин - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258778>

Корнев А.Е., Буканов А.М., Шевердяев О.Н. Технология эластомерных материалов [Текст]: учебн. для студентов вузов / М.Химия.2009.-345с

Скопинцев, И.В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Скопинцев. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107277>. - Загл. с экрана.

Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99211>. - Загл. с экрана.

Сутягин, В.М. Физико-химические методы исследования полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 140 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99212>. - Загл. с экрана.

Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 464 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99213>. - Загл. с экрана

Косточко, А.В. Прогнозирование совместимости в системе полимер-растворитель : учебное пособие / А.В. Косточко, З.Т. Валишина, О.Т. Шипина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 84 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 66-67. - ISBN 978-5-7882-1552-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428031>

Черезова, Е.Н. Старение и стабилизация полимеров: учебное пособие / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, В.П. Архиреев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - Ч. 1. - 140 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1323-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258364>

Термический анализ в изучении полимеров: учебное пособие / А.В. Косточко, О.Т. Шипина, В.А. Петров, В.К. Мингазова; ред. Е.И. Шевченко; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 99 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 73. - ISBN 978-5-7882-1538-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428141>

Иржак, В.И. Топологическая структура полимеров : монография / В.И. Иржак ; Российская академия наук, Институт проблем химической физики, Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 520 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1504-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428024>

Бакеев, Н.Ф. Роль поверхностных явлений в структурно-механической поведении твердых полимеров / Н.Ф. Бакеев, А.Л. Волынский. - Москва: Издательство Физматлит, 2014. -

533 с. - ISBN 978-5-9221-1541-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467584>

Стандартизация и сертификация полимеров и композитов на их основе : учебное пособие / Г.А. Кутырев, Т.Р. Дебердеев, С.С. Ахтямова, А.И. Ромашина ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2010. - 167 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0947-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259014>

9.3 Периодические издания (журналы)

Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий - Режим доступа: <https://www.vestnik-vsuet.ru/vguit/issue/archive>

Журнал «Каучук и резина» - Режим доступа: https://www.twirpx.com/files/chidnustry/periodic/kauchuk_i_rezina/

Журнал «Высокомолекулярные соединения» - Режим доступа: <http://polymsci.ru/archive-search.php>

4. Журнал «Пластические массы» - Режим доступа: <http://plastics-news.ru/axiv/>

9.4 Методические указания к прохождению практики

Кузнецов, В.А. Практикум по высокомолекулярным соединениям : учебное пособие / В.А. Кузнецов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 167 с. : схем., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2141-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593>

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- метод IT - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com
Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

TrueKonf, СЭО «3KL»

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsu.ru>.

На кафедре технологии органических соединений, переработки полимеров и техноферной безопасности:

Учебная аудитория **№ 6-13** для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: - комплект мебели для учебного процесса на 42 места - проектор BenQ MP-512; - экран ScreenMedia MW213*213 настенный; - ПК PCT Pentium3 2048Mb/500G/DVDR

Учебная аудитория **№ 6-04** для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Комплект мебели для учебного процесса на 48 мест, Столы лабораторные - 8 шт, Шкаф вытяжной – 1 шт, Рефрактометр УРЛ-1, Фотоколориметр КФК-2 – 1 шт, Плитка электрическая – 2 шт, Колбонагреватель – 1 шт, Комплект лабораторной посуды, установки для экстракции, сахариметр универсальный СУ-4.

Для практических занятий используются также аудитории 13а, 09: электроплитка, весы лабораторные, весы аналитические ВА-31, весы аналитические ВС- 23, 0, сушильный шкаф VS-10, центрифуга ЦЛМП-24, шкаф вытяжной ДВС-а/1, стол лабораторный химический СЛУБ 1/1, стол лабораторный, стол лабораторный для взвешивания, вискозиметр «Гепплера» ВК-2, вискозиметр Оствальда, пенетрометр, вискозиметр Муни, резиносмеситель РС-3, вальцы лабораторные ЛБ320/160/160, разрывная машина РМИ-60, реометр «Монсанто», вулканизационный пресс.

Учебная аудитория **№ 6-29** для самостоятельной работы студентов: ПК PCT Pentium Celeron 3.0 МГц /2048Mb/500G/DVDRW – 6 шт, стол компьютерный – 6 шт, стул – 6 шт, Альт Образование 8.2 + LibreOffice, 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно».

На кафедре неорганической химии и химической технологии используются:

Лекционная аудитория **№ 020**, оснащенная мультимедийной техникой: мультимедийный проектор Ben Q MW 519; сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет).

Аудитории **№ 029, 027, 022, 016, 025** с необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ: рН-метр РНер-4, электролизер, гальванометр, источник питания постоянного тока Б5.30/3, электроды, дифференциальный теплопроводящий микрокалориметр МИД - 200, аналитические весы ВЛР – 200, технические весы NKS – 1008, наборы химической посуды и реактивов для выполнения лабораторного практикума, печь муфельная ЭКПС 10, термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80, шкаф сушильный ШС-80-01, наборы для демонстрационных опытов: гальванический элемент, химическое равновесие, электролиты и др.

Аудитория **№ 39** для самостоятельной работы, оснащенная комплектами мебели для учебного процесса, компьютерами со свободным доступом в Интернет.

Аппаратура, применяемая для НИРС: криоскоп Testo 735-2, потенциостатический комплекс IPC – Compact, аналитические весы WA 34 TYP PRLT A-14, термоанализатор STA 409 LUXX фирмы NETZSCH, семисекционная электродиализная ячейка с платиновым анодом и катодом, мульти-сенсорная пьезокварцевая ячейка детектирования.

Обучающиеся также могут использовать при прохождении практики справочные материалы ресурсного центра, специализированное оборудование: весы технические – WS-23.; весы аналитические ВЛР-200, WA-34; иономер U-130; термостат U-8; термометр Testo; рН-метр РНер-4; Колориметр КФК-2, КФК-2МП; микрокалориметр МИД-200; вольтметры цифровые – Щ68003; рН-метры 121, 340; шкаф сушильный 2В-151; аквадистиллятор ДЭ-15; прибор синхронного термического анализа STA Центра коллективного пользования «Контроль и управление энергоэффективных проектов» ВГУИТ, руководство и консультации специалистов предприятия/организации и иные ресурсы предприятия/организации, необходимые для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе. Предоставленные обучающимся помещения удовлетворяют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Учебная практика

**(по получению первичных профессиональных умений и навыков,
в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

В ходе изучения дисциплины «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)» обучающийся осваивает следующие компетенции:

1. Этапы формирования компетенций. Процесс выполнения программы практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки: ОК- 2, ОК-5, ОПК-1-6, ПК 1-23:

а) общекультурные компетенции:

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

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

б) общепрофессиональные компетенции:

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)

в) профессиональные компетенции:

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

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать

параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование,

готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования(ПК-9);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-

12);

готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-13);

готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-15);

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности(ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);

готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23)

2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

В ходе формирования компетенций при изучении дисциплины существуют следующие показатели и критерии оценивания:

<i>№ п/п</i>	<i>Показатель</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Описание шкалы оценивания</i>
1	Отчет по практике	баллы	Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	Технология оценки (способ контроля)
1	Подготовительный раздел отчета	ОК- 2, ОК-5, ОПК-1-5	Защита раздела отчета по перечню общих вопросов по первому (подготовительному) разделу практики	Комиссионная оценка
2	Раздел отчета по формированию компетенции владения основными методами, способами и средствами охраны труда, техники безопасности»	ОПК-6 ПК-5	Защита изученных на предприятии методов способов и средств охраны труда, техники безопасности	Комиссионная оценка
3	Раздел отчета по производственной деятельности организации	ПК 1-4 ПК 6-23	Защита раздела отчета по производственной деятельности организации	Комиссионная оценка

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

№	Раздел отчета по практике	Вопросы комиссии для защиты разделов отчета
1	Подготовительный раздел отчета	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления деятельности лаборатории, (предприятия организации). 2. Продукция предприятия (лаборатории) 3. Цели и задачи практики 4. Актуальность исследования 5. Оборудование и приборы назначение и принцип действия. Обоснование их выбора для проведения исследования. 6. Основные процессы химической технологии и технологические операции, изученные в ходе практики, их химические и физико-химические основы 7. Перспективы изученных технологических процессов
2	Раздел отчета по формированию компетенции и владения основными методами, способами и средствами охраны труда, техники безопасности»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите область применения правил производственной санитарии для различных химических производств 2. Опишите основные параметры микроклимата помещений применительно к конкретному предприятию 3. Опишите систему организации техники безопасности на предприятии 4. Опишите логистическую схему периодических замеров уровня запыленности на предприятии 5. Опишите схему получения и обработки информации при оценке безопасности продукции для потребителя 6. Основные правила безопасного ведения процессов 7. Отходы экспериментов (производства) их опасность и способы утилизации
3	Защита раздела отчета по производственной деятельности организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику производственной структуры предприятия с точки зрения процессного подхода. 2. Опишите технологическую схему производства продукции как предмет управления 3. Назовите основные показатели качества по системе сертификации производств (ИСО 9001 и

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Отчет по практике необходимо формировать во время практики по мере выполнения того или иного раздела программы. В пятидневный срок с момента окончания практики студент должен представить на кафедру отчет, характеристику и дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики.

По окончании практики после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита отчета проходит на кафедре. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).