


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» В Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОМ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель научно-методического
совета филиала

 Н.Е. Федотова
« 30 » 03 2026 г.

ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов
природных и промышленных материалов с применением химических
и физико-химических методов анализа»

УП.02 учебная практика

Рабочая программа

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Квалификация техник

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2026

Составитель рабочей программы: Лиховид Л.Д., преподаватель филиала
ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» в г. Усолье-Сибирском

Усолье-Сибирское 2026 г.

Рабочая программа практики разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Рабочую программу составил:

Лиховид Л.Д., преподаватель филиала ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Лиховид «23» 03 2026 г.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Аналитического контроля производственных процессов

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК Цубикова
Л.С. (подпись) ФИО

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий практиками

«26» 03 2026 г.

Тимошенко

Тимошенко Ю.С.

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.....	9
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» при освоении вида деятельности Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

1.2 Цели и задачи практики

Целью практики является приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» при освоении соответствующего вида деятельности.

Основными задачами учебной практики является приобретение навыков в:

- Контроле качества воды. Определение жесткости. Определение щелочности. Определение содержания кальция. Определение содержания магния. Определение содержания кислорода. Определение двуокиси углерода. Определение железа. Определение сухого остатка. Определение окисляемости.

- Анализе газов. Хроматографический анализ газов. Определение теплотворной способности и плотности газов.

- Определение влаги в твердом топливе. Определение содержания золы. Определение содержания серы. Определение выхода летучих веществ. Определение теплотворной способности.

- Анализе нефтепродуктов. Определение плотности, вязкости, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения, температуры вспышки и воспламенения; определение содержания сернистых соединений в НП. Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП, определение механических примесей.

- Анализе продуктов производств органического синтеза. Определение физических свойств органических веществ. Определение влаги в органических веществах (ОВ). Определение элементарного состава ОВ. Определение функциональных групп органических соединений. Определение кислотного, иодного, бромного, эфирного чисел и числа омыления. Анализ мономеров и полимеров.

- Анализе металлов и сплавов. Определение общего содержания углерода в сплавах. Определение серы. Определение фосфора. Определение никеля. Определение кобальта. Определение марганца. Определение хрома. Определение ванадия. Определение молибдена. Определение титана. Определение меди.

- Анализе колчедана. Анализ серной кислоты. Анализ фосфорной кислоты.

- Анализе нитратных и аммонийных удобрений.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики:

Объем практики определяется федеральным образовательным стандартом по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебным планом по специальности предусмотрено прохождение учебной практики по ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и

промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов.

1.4 Результаты освоения рабочей программы практики:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт в:	<p>ПО 1 эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий;</p> <p>ПО 2 проведении качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;</p> <p>ПО 3 метрологической обработке результатов анализа;</p> <p>ПО 4 готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;</p> <p>ПО 5 проводить обработку результатов анализа в т .ч. с использованием аппаратно-программных комплексов;</p>
Уметь	У1 - осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;

У2 - подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;

У3 - осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;

У4 - проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;

У5 - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;

У6 - проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов;

У7 - проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;

У8 - находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов;

У9 - проводить внутри лабораторный контроль;

У10 - использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов;

У11 - применять специальное программное обеспечение;

У12 - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;

У13 - эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;

У14 - осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;

У15 - проводить калибровку лабораторного оборудования;

У16 - выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;

У17 - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;

У18 - осуществлять идентификацию синтезированных веществ;

У19 - использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;

У20 - осуществлять аналитический контроль окружающей среды;

У21 - работать с нормативной документацией, представлять результаты анализа, обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;

У22 - оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;

У23 - проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;

У24 - оценивать метрологические характеристики метода анализа;

У25 - находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;

У26 - выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;

У27 - работать с нормативными документами на лабораторное оборудование;

У28 - осуществлять химический анализ природных и

промышленных материалов физико-химическими методами;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК
1	2	3	4
Раздел №1 Технический анализ			
Тема 1. Введение в технический анализ. Контроль качества воды	Охрана труда. Определение жесткости. Определение щелочности. Определение содержания кальция. Определение содержания магния. Определение содержания кислорода. Определение двуокиси углерода. Определение железа. Определение сухого остатка. Определение окисляемости.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 1	Определение жесткости воды	4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 2	Определение щелочности воды	4	
Лабораторная работа № 3	Определение содержания кальция	4	
Лабораторная работа № 4	Определение содержания магния	4	
Лабораторная работа № 5	Определение содержания кислорода	4	
Лабораторная работа № 6	Определение двуокиси углерода	4	
Лабораторная работа № 7	Определение сухого остатка	4	
Лабораторная работа № 8	Определение окисляемости	4	
Тема 2. Анализ газов	Хроматографический анализ газов. Определение теплотворной способности и плотности газов.	4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 1	Хроматографический анализ газов	4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 2	Определение теплотворной способности и плотности газов	4	
Тема 3. Твердое топливо	Определение влаги. Определение содержания золы. Определение содержания серы. Определение выхода летучих веществ. Определение теплотворной способности топлива.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 1	Определение влаги	4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 2	Определение содержания золы	4	

Лабораторная работа № 3 Определение содержания серы		4	
Лабораторная работа № 4 Определение выхода летучих веществ		4	
Лабораторная работа № 5 Определение теплотворной способности топлива		4	
Тема 4. Анализ нефтепродуктов	Определение плотности, вязкости, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения, температуры вспышки и воспламенения; определение содержания сернистых соединений в НП. Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП, определение механических примесей.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 1 Определение плотности, вязкости, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения		4	
Лабораторная работа № 2 Определение температуры вспышки и воспламенения и содержания сернистых соединений в НП		4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 3 Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП		4	
Лабораторная работа № 4 Определение механических примесей в НП		4	
Тема 5. Анализ продуктов производств органического синтеза	Определение физических свойств органических веществ. Определение влаги в органических веществах (ОВ). Определение элементарного состава ОВ. Определение функциональных групп органических соединений. Определение кислотного, иодного, бромного, эфирного чисел и числа омыления. Анализ мономеров и полимеров.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 1 Определение физических свойств органических веществ		4	
Лабораторная работа № 2 Определение влаги в органических веществах (ОВ)		4	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Лабораторная работа № 3 Определение элементарного состава ОВ		4	

Тема 6. Анализ металлов и сплавов	Анализ металлов и сплавов. Определение общего содержания углерода в сплавах. Определение серы. Определение фосфора. Определение никеля. Определение кобальта. Определение марганца. Определение хрома. Определение ванадия. Определение молибдена. Определение титана. Определение меди.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Тема 7. Анализ неорганических продуктов	Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Анализ фосфорной кислоты. Анализ нитратных и аммонийных удобрений.	2	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
Дифференцированный зачет		6	ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09
ИТОГО		108	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики осуществляется в следующих специальных помещениях:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерений - Комплект учебной мебели (лабораторные столы - 6 шт., лабораторные столы рабочие - 3 шт.), рабочее место преподавателя. 12 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", теххимические весы, аналитические весы, набор ареометров, пикнометры, вольтамперометрический анализатор, фотоколориметр, рефрактометр, спектрофотометр, вискозиметр, сахариметр-поляриметр, муфельная печь, сушильный шкаф, центрифуга, иономер, электроплитка, потенциометрический титратор, дистиллятор, штатив для титрования, электроды, водяная баня, песочная баня, магнитные мешалки, колбонагреватели, набор для тонкослойной хроматографии, подъемные столики.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория аналитической химии - Комплект учебной мебели (столы лабораторные 13 шт., стулья 26 шт.), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 26 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры

и размеры", весы аналитические, весы технические, штативы металлические, электроплитки, муфельная печь, сушильный шкаф, центрифуга лабораторная.

3. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория технического анализа, контроля производства и экологического контроля - Комплект учебной мебели (10 столов ученических, 20 стульев, 7 лабораторных столов), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 20 посадочных мест. Вытяжной шкаф, лабораторные столы, химическая посуда по ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", набор ареометров, иономер-кондуктометр, весы аналитические, штативы металлические, электроплитки, шкаф сушильный, электроаспиратор, магнитные мешалки, подъемные столики, вискозиметр Энглера, термостат, прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле, аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов, прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому, спектроскан, насос для отбора проб воздуха, пылемер, газоадсорбционные трубки, мешки для хранения газовых проб.

4. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория спектрального анализа - Комплект учебной мебели (лабораторные столы - 6 шт., лабораторные столы рабочие - 3 шт.), рабочее место преподавателя. 12 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", полярографы различных типов, теххимические весы, аналитические весы, спектрограф, квантометр, стилоскоп, микрофотометр, генератор, вискозиметр, набор ареометров, дистиллятор.

5. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Мастерская "Лабораторный химический анализ" - Комплект учебной мебели (столы лабораторные с полками 13 шт., столы лабораторные 7 шт., стулья 26 шт.), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 26 посадочных мест. Вытяжной шкаф лабораторный, шкаф под реактивы и посуду, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", ГОСТ 1770-74 "Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия", бюретки ГОСТ 29251-91, пипетки градуированные ГОСТ 29227-91, Пипетки Мора ГОСТ 29169-91, весы электронные аналитические, весы лабораторные электронные, спектрофотометр, набор кювет, плитки элетрические настольные, стол для весов антивибрационный, сушильный шкаф, дистиллятор, рефрактометр ИРФ-454, ФЭК, фотометр КФК-3-01, кондуктометр, иономер, мешалка "РИТМ-01" (лабораторная, магнитная), штативы лабораторные, рН-метры, электроды сравнения хлорсеребряные, электроды индикаторные стеклянные, боксы, ноутбук Samsung, МФУ HP-1536.

6. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 3 шт., стол ученический 15 шт., стулья 33 шт., шкаф книжный 3 шт., стеллажи). 33 посадочных места. 3 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

7. Помещение для самостоятельной работы - Комплект мебели (стол ученический 16 шт., стол компьютерный 20 шт., стулья 52 шт.). 52 посадочных места, 20 ПК (процессор Intel Core 2 Duo E4500 2,2 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор 19", 2007 г. – 19 шт.; процессор Intel Pentium E2160 1,8 ГГц, оперативная память 2 Гб, монитор 19", 2007 г. – 1 шт.), с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНТУ и ЭБС. Принтер лазерный HP 1100. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

8. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

Специализированная мебель и системы хранения: основное оборудование: комплект мебели (стол ученический 12 шт., скамья ученическая 12 шт.) 24 посадочных места, стол преподавателя, стул преподавателя.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства: основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22", 2014 г. 2020 г.), компьютер обучающегося с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.). Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Александрова Э. А. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 344 с. URL: <https://urait.ru/bcode/560726>
2. Александрова Э. А. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 533 с. URL: <https://urait.ru/bcode/560727>
3. Борисов А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 153 с. URL: <https://urait.ru/bcode/584657>
4. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – 2-е изд. – Москва : Инфра-М, 2026. – 542 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214877>
5. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев. – Москва : Инфра-М, 2025. – 206 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2208352>

6. Подкорытов А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2025. – 62 с. URL: <https://urait.ru/bcode/563001>

Дополнительная литература

7. Денисова О. И. Методы химического и физико-химического анализа : учебное пособие / О. И. Денисова. – Москва : КноРус, 2026. – 400 с. Химия, физика и механика материалов : научный журнал. – Воронеж Воронежский государственный технический университет URL: <https://profspo.ru/magazines/62604>
8. Латышенко К. П. Метрология и измерительная техника : лабораторный практикум : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 186 с. URL: <https://urait.ru/bcode/584726>
9. Вестник Тверского государственного университета. Серия: Химия. – Тверь : Тверской государственный университет URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27628>
10. Universum: Химия и биология : научный журнал. – Москва : Международный центр науки и образования URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50468>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROОбразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>
2. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

<p>Результаты обучения (освоенные ОК и ПК, приобретённые умения и практический опыт)</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>ПК 2.1-2.3, ОК 01-07, ОК 09 ПО 1-5 У 1 -28</p>	<p>Формы контроля: – дифференцированный зачёт</p> <p>Методы контроля: Для получения дифференцированного зачета обучающийся отвечает на вопросы по теме практики, предоставляет отчет по практике, который содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дневник практики с подписью руководителя по практической подготовке; - аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций с подписью руководителя по практической подготовке; - характеристику об освоении общих компетенций с подписью руководителя по практической подготовке <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководителем по практической подготовке в аттестационном листе прохождения практики выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» за освоение профессиональных компетенций и итоговая оценка тоже ставится руководителем по практической подготовке; - руководителем по практической подготовке характеристике студента по итогам практики выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и подписью руководителя по практической подготовке заверяется. - традиционная система отметок в баллах при

дифференцированном зачете.

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	№ пункта рабочей программы	Дата внесения изменений и дополнений	До внесения изменений и дополнений	После изменений и дополнений	Дата и № протокола рассмотрения цикловой комиссией	Дата и № протокола рассмотрения научно-методическим советом филиала