

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

А.С. Краснов

(подпись, И. О. Фамилия)

"15" февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

Практика учебная ознакомительная

Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»

Направленность (профиль) программы «Фармацевтическая биотехнология»

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Практики

Часть программы: часть блока 2, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: очная

Семестр 5

Институт (обеспечивающий) Институт химии и химической технологии

Кафедра «Химическая технология биологически активных веществ и полимерных композитов»

Институт (выпускающий) Институт химии и химической технологии

Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер 19.03.01 БТ - 2022).

Программу разработал преподаватель кафедры Химическая технология биологически активных веществ и полимерных композитов

К.Х.Н., доцент

(ученая степень, должность,


подпись,

Комин А.В

(расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры Химическая технология биологически активных веществ и полимерных композитов

(кафедра-разработчик)

"28" "января" 2022г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

(подпись)


(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Директор НТБ ЯГТУ

(подпись)

Фуникова Т.Н.

(расшифровка подписи)

"11" "02" 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

С.В. Гудков

(расшифровка подписи)

"14" "02" 2022г.

Директор института химии
и химической технологии

(подпись)

Г.В. Рыбина

(расшифровка подписи)

"15" "02" 2022г.

Регистрационный код программы 7315

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

Зорина К.П.
(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения практики, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи практики

Являясь обязательной частью подготовки бакалавров по направлению "Фармацевтическая биотехнология", учебная практика ознакомительная предназначена для общей ориентации студентов в реальных условиях будущей деятельности по выбранной специальности на фармацевтических предприятиях и профильной кафедре. Основными целями практики являются:

- получение первичных знаний о существующих компаниях, специализирующихся на биотехнологическом производстве.
- выработка умений применения полученных теоретических знаний для решения конкретных практических задач,
- приобретение практических навыков самоорганизации и самообразования.

Указанные цели достигаются путем решения следующих задач:

- Ознакомление студентов с деятельностью фармацевтических предприятий Ярославского региона,
- Составление обзора существующих отечественных компаний, специализирующихся на биотехнологическом производстве их структуре, номенклатуре выпускаемой продукции на основе актуальной информации, находящейся в открытом доступе.
- Путем анализа соответствующей научно-технической информации осуществить выбор и обоснование выбора метода и методики определения аскорбиновой кислоты в соках цитрусовых фруктов с учетом материально-технических возможностей кафедры

1.2 Требования к результатам освоения практики

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Получение продуктов с заранее заданными свойствами	ПК-3 Способен изучать, анализировать, прогнозировать свойства существующих и разрабатываемых продуктов фармацевтической промышленности основываясь на знаниях о растворах и дисперсных системах	знать	ИПК-3.1 Основные фармацевтические предприятия региона, их специализацию. Ведущие отечественные компании и их специализацию на которых организовано биопроизводство фармацевтической продукции, клеточных культур, питательных сред.
		уметь	ИПК-3.2 Самостоятельно собирать и анализировать информацию, полученную из учебной и научной литературы, в ходе выполнения эксперимента. Самостоятельно находить, анализировать и

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
			применять информацию научно-техническую информацию для составления методик количественного анализа биологических жидкостей.
		владеть	ИПК- 3.3 Методикой определения концентрации аскорбиновой кислоты в соках цитрусовых фруктов

Место практики в структуре основной образовательной программы

Практика опирается на ранее изученные дисциплины:

Математика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, Инструментальные методы анализа в биотехнологии, и используется при изучении дисциплин:

Технология производства иммунобиологических препаратов, Промышленная технология готовых лекарственных форм, Контроль качества при производстве готовых лекарственных форм,

а также в ходе прохождения производственной и преддипломных практик, выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

2 Общие сведения о практике

2.1 Распределение общей трудоемкости практики по семестрам, видам занятий и формам контроля

Общие сведения				Форма контроля				Контактная работа с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, час.			
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа			
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
3	5	3	2		д										

2.2 Вид практики:
учебная практика

2.3 Тип практики:

Ознакомительная практика

2.4 Способ проведения практики:
стационарная

2.5 Форма проведения практики:
Непрерывно

2.6 Содержание практики

Раздел 1. Фармацевтические предприятия Ярославского региона

1. Номенклатура выпускаемой продукции следующими предприятиями Ярославского региона: ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика», ООО «Такеда Фармасьютикалс» г.Ярославль, АО «Р-Фарм» г.Ярославль.

2. Классификация и назначение выпускаемой продукции соответствующими фармацевтическими предприятиями Ярославского региона.

3. Составление обзора существующих отечественных компаний, специализирующихся на биотехнологическом производстве их структуре, номенклатуре выпускаемой продукции на основе актуальной информации, находящейся в открытом доступе.

Раздел 2 Анализ цитрусовых фруктов и соков на аскорбиновую кислоту

1. Методика количественного определения аскорбиновой кислоты в соках цитрусовых фруктов.

2. Количественный анализ витамина С в цитрусовых фруктах

3. Количественный анализ аскорбиновой кислоты в промышленно-выпускаемых апельсиновых соках различных производителей.

2.7 Порядок организации практики

Учебная практика проводится в ЯГТУ на кафедре «Химическая технология биологически активных веществ и полимерных композитов» (ХТБП), а именно:

1. Первое организационное собрание студентов, включающее выдачу задания, разъяснение требований, предъявляемых к содержанию отчета по практике и о порядке его защиты. Ознакомление студентов с требованиями техники безопасности при работе в лабораториях кафедры.

2. Изучение вопросов раздела 1, (п. 2.6 настоящего документа) осуществляется студентами самостоятельно в рамках времени, отведенного на практику за вычетом времени, необходимого для работы над задачами раздела 2 (п. 2.6 настоящего документа), подготовки и защиты отчета по практике.

3. Изучение вопросов раздела 2, (п. 2.6 настоящего документа) осуществляется на кафедре ХТБП ЯГТУ, в рамках времени, отведенного на практику учебным планом ЯГТУ, за вычетом времени, необходимого для решения задач раздела 1 п. 2.6 настоящего документа), подготовки и защиты отчета по практике.

4. В заключительный день практики студенты защищают отчеты руководителю практики на кафедре ХТБП ЯГТУ.

2.8 Форма отчетности по практике (содержание отчета по практике)

Отчет по практике должен содержать:

1. Титульный лист (оформление согласно СТО702-2005 ЯГТУ «Требования к оформлению титульных листов и основных надписей»),
2. Содержание отчета
3. Разделы, рассматривающие вопросы согласно п 2.6 настоящего документа,
4. Список использованных источников

Оформление отчета согласно СТО 701-2005 ЯГТУ «Документы текстовые учебные. Требования к оформлению»

Оценка по практике выставляется по пятибалльной шкале по итогу проверки отчета по практике, его защиты.

3 Учебно-методическое обеспечение практики

3.1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для проведения практики:

3.1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ¹

1. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : в 2 т. : учебник для студ. вузов, обуч. по хим.-технол. напр. : Т. 1 ; под ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 352 с. (40 экз.)

2. Комплексная система управления деятельностью вуза : документы текстовые учебные : требования к оформлению / СТО 701-2005 ; Яросл. гос. техн. ун-т. - Ярославль : ГОУВПО ЯГТУ, 2005. - 51 с. (332 экз.)

3.1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. eLibrary www.elibrary.ru

2. ВИНТИ РАН www.viniti.ru

3. Qpat www.orbit.com

Примечание: Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем можно посмотреть по адресу: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

3.1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Georg Thieme Verlag KG www.thiemeconnect.com

2. "Архив научных журналов" западных издательств. archive.neicon.ru

3. Техэксперт www.cntd.ru

4 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по практике используется следующее лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice. GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE v3
<http://www.libreoffice.org/>

5 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебные лаборатории	Вытяжные шкафы, ламинарный

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки: <http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
	кафедры ХТБП ЯГТУ корпус А	бокс (бокс абактериалой воздушной среды), сушильный шкаф для посуды, верхнеприводные мешалки US-2000 (3 штуки), инкубатор UT-3150, иономер лабораторный И-160МИ, аквадистиллятор АЭ-10, шкаф сушильный UT-4610, микроскоп «Альтами БИО», кондуктометр-солемер «Эксперт 002-2-7н», морозильник микропроцессорный ММ-180/20/35 «ПО-ЗИС», электроплитки «Кварц» (4 штуки), дозатор ОП-100-1000 (1 штука), шейкер US-3504 О, весы лабораторные ВМ-510ДМ, лабораторная мебель, лабораторная посуда.
2	ЯГТУ, корпуса: А, Е,	Компьютерные классы с возможностью работы в сети «Интернет»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра «Химическая технология биологически активных веществ и полимер-
ных композитов»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

/Гудков С.В. /

07 02 20 22 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ

Практика учебная ознакомительная

Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»
(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы : «Фармацевтическая биотехнология»

Форма обучения очная

Авторы/разработчики ФОСП:

Комин А.В., к.х.н., доцент _____ / Мисев / 27.01.2022 г.
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры «Химическая технология биологически
активных веществ и полимерных композитов»,
протокол № 6 от "28" января 2022 г.

Рег. код рабочей программы 7315

Рег. код ФОСП 6325

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ Зринов / Зринов К.П.
(подпись)

Ярославль 2022 г.

1 Общие сведения о практике

1.1 Распределение общей трудоемкости практики по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля				Контактная работа с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, час.						
								Аудиторная работа										
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
3	5	3	2		Д													

1.2 Перечень осваиваемых компетенций²

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)
ПК-3	Способен изучать, анализировать, прогнозировать свойства существующих и разрабатываемых продуктов фармацевтической промышленности основываясь на знаниях о растворах и дисперсных системах	ИПК-3.1 Знать основные фармацевтические предприятия региона, их специализацию. Ведущие отечественные компании и их специализацию, на которых организовано биопроизводство фармацевтической продукции, клеточных культур, питательных сред.
		ИПК-3.2 Уметь самостоятельно собирать и анализировать информацию, полученную из учебной и научной литературы, в ходе выполнения эксперимента. Самостоятельно находить, анализировать и применять информацию научно-техническую информацию для составления методик количественного анализа биологических жидкостей.
		ИПК- 3.3 Владеть методикой определения концентрации аскорбиновой кислоты в соках citrusовых фруктов

¹ Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы практики

² Таблица заполняется в соответствии с п.1.2 рабочей программы практики

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Типовые задания по практике

*Типовые задания по практике*³:

Раздел 1

1. Виды выпускаемой продукции на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика».
2. Номенклатура капель, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
3. Номенклатура капель, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
4. Номенклатура мазей и паст, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
5. Номенклатура масел, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
6. Номенклатура настоек, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
7. Номенклатура водных растворов, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
8. Номенклатура глицериновых растворов, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
9. Номенклатура спиртовых растворов, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
10. Номенклатура сиропов, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
11. Номенклатура экстрактов, выпускаемых на ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика» на время прохождения практики,
12. Номенклатура лекарственных препаратов, выпускаемых на ООО «Такеда Фармасьютикалс» г. Ярославль на время прохождения практики
13. Номенклатура лекарственных препаратов, выпускаемых на ООО «Тева» г. Ярославль на время прохождения практики
14. Номенклатура лекарственных препаратов, выпускаемых на АО «Р-Фарм» г. Ярославль на время прохождения практики

Раздел 2

1. Предложите обоснуйте методику количественного определения витамина С в citrusовых фруктах,
2. Предложите обоснуйте методику количественного определения аскорбиновой кислоты в соках citrusовых фруктов citrusовых фруктах,

3. Определите массовую долю витамина С в апельсине, предложенной торговой марки,
4. Определите массовую долю витамина С в лимоне, предложенной торговой марки,
5. Определите массовую долю витамина С в грейпфруте, предложенной торговой марки,
6. Определите массовую долю витамина С в лайме, предложенной торговой марки,
7. Определите массовую долю витамина С в мандарине, предложенной торговой марки,
8. Рассчитайте ежедневную массу для употребления в пищу анализируемого фрукта, которая бы обеспечивала суточную потребность организма в витамине С.

Описание требований к содержанию и оформлению разделов отчетов по практике⁴:

Отчет по практике должен содержать 2 раздела. Оформление отчета по практике должно соответствовать принятым в ЯГТУ стандартам оформления учебных документов.

Раздел 1 отчета по практике должен содержать:

1. Основные сведения о предприятии, на котором проходила практика (местонахождение, история создания, специализация, планы по развитию)
2. Исчерпывающий перечень продукции, согласно выданному заданию на практику (одно из типовых заданий). Показания к применению.

Раздел 2 отчета по практике должен содержать:

1. Теоретическую часть, в которой приводятся литературные данные о витамине С, методики его количественного определения,
2. Методическую часть, в которой описывается используемая в работе методика количественного определения витамина С в продукте (согласно одному из типовых заданий по разделу 2), исходные продукты, химические реактивы, оборудование и посуда.
3. Экспериментальную часть, к которой приводятся полученные в работе эмпирические данные, их анализ и выводы по работе.

⁴ Описание требований к содержанию и оформлению должно быть лаконичным и давать возможность понять, какие критерии оценки компетенций далее будут использованы

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер раздела отчета по практике
ПК-3 Способен изучать, анализировать, прогнозировать свойства существующих и разрабатываемых продуктов фармацевтической промышленности основываясь на знаниях о растворах и дисперсных системах	ИПК-3.1 Знать основные фармацевтические предприятия региона, их специализацию. Ведущие отечественные компании и их специализацию, на которых организовано биопроизводство фармацевтической продукции, клеточных культур, питательных сред. ИПК-3.2 Уметь самостоятельно собирать и анализировать информацию, полученную из учебной и научной литературы, в ходе выполнения эксперимента. Самостоятельно находить, анализировать и применять информацию научно-техническую информацию для составления методик количественного анализа биологических жидкостей. ИПК- 3.3 Владеть методикой определения концентрации аскорбиновой кислоты в соках цитрусовых фруктов	

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения проблемы, поставленной в задании на практику;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания на практике для решения поставленной задачи;
- умение использовать дополнительные источники информации;
- соответствие итоговых материалов отчета по практике поставленной задаче и требованиям к оформлению и содержанию разделов;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения проблемы в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- качество графических материалов;
- умение объяснить и защитить принятое решение.

Оценочная шкала

Оценка **"Отлично"** выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал, полностью владеет понятийным аппаратом, последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает, выявляет причинно-следственные связи, находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей, приводит практические примеры. Студент умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняясь с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет приемами и навыками вы-

полнения практических задач, использует рациональные приемы их решения, применяет специальное программное обеспечение (при необходимости). Студент проявляет творческий подход к решению проблем, определяет пути их решения, систематизирует и обобщает связи, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами, своевременно и правильно оформляет отчет.

Оценка **"Хорошо"** выставляется, если студент уверенно знает материал, по существу и грамотно излагает его, допуская незначительные неточности в ответах, понимает сущность фактов, явлений и процессов, достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом, с помощью преподавателя может привести практические примеры. Однако, системное интегрированное знание дается ему с трудом. Студент, как правило, не использует в своем ответе знания, извлеченные из других дисциплин, для пояснения заданного вопроса. Студент правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами решения типовых задач, применяет в работе математические методы и прикладные программы. Выполняет задания с незначительной помощью преподавателя. Студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и научной литературой, но не проявляет инициативы и творческого подхода, допускает небольшие смысловые, содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении отчета.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если студент владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала (без усвоения его деталей); допускает неточности, указывающие на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики изложения материала, полноты и адекватности выводов, с затруднением отвечает на дополнительные вопросы. Студент испытывает затруднения при решении практических задач, имеет недостаточные базовые знания сопутствующих дисциплин. Проявляет слабые навыки решения типовых задач, не допускает грубых ошибок, но неуверенно обосновывает принятые решения, не применяет специальное программное обеспечение (при необходимости). Может привести в ответе простейшие примеры, заимствованные из материалов лекций и практических работ. Студент неточно или неполно интерпретирует результаты исследований. Допускает значительное количество ошибок при оформлении отчетов по лабораторным (практическим) занятиям, допускает неполноту выводов по выполненной работе, отступает от требований задания на практику, сдает отчет с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднение с изложением собственного мнения, не склонен использовать нестандартные способы решения поставленных проблем.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент не знает и не понимает значительную часть учебного материала; имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале, не владеет понятийным аппаратом, искажает смысл определений, беспорядочно и неуверенно излагает ответ; допускает существенные ошибки. Студент с большими затруднениями справляется с решением практических задач или не может их выполнить самостоятельно, не может доказательно обосновывать свои выводы и решения, не использует необходимое прикладное программное обеспечение для решения типовых задач, допускает ошибки в расчетах. Студент допускает существенные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, неспособен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдает отчет.

Вопросы для защиты отчета по практике

Типовые вопросы:

1. Отечественные компании, специализирующиеся на биотехнологическом производстве, их структура, номенклатура выпускаемой продукции,
2. Классификация и назначение выпускаемой продукции ЗАО «Ярославская фармацевтическая фабрика».
3. Классификация и назначение выпускаемой продукции ООО «Такеда Фармасьютикалс» г.Ярославль
5. Классификация и назначение выпускаемой продукции АО «Р-Фарм»
6. Что такое витамин С с химической точки зрения
7. Физиологическое значение витамина С
8. На основе данных, имеющихся в научно-технической литературе сформируйте рейтинг цитрусовых фруктов по содержанию витамина С.
9. Перечислите известные методы количественного определения витамина С.
10. Йодометрия - как метод количественного определения витамина С

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер раздела отчета по практике
ПК-3 Способен изучать, анализировать, прогнозировать свойства существующих и разрабатываемых продуктов фармацевтической промышленности основываясь на знаниях о растворах и дисперсных системах	ИПК-3.1 Знать основные фармацевтические предприятия региона, их специализацию. Ведущие отечественные компании и их специализацию, на которых организовано биопроизводство фармацевтической продукции, клеточных культур, питательных сред. ИПК-3.2 Уметь самостоятельно собирать и анализировать информацию, полученную из учебной и научной литературы, в ходе выполнения эксперимента. Самостоятельно находить, анализировать и применять информацию научно-техническую информацию для составления методик количественного анализа биологических жидкостей. ИПК- 3.3 Владеть методикой определения концентрации аскорбиновой кислоты в соках citrusовых фруктов	

Критерии оценки:

- владение терминологией в профессиональной области;
- умение грамотно интерпретировать теоретический и практический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал, полностью владеет понятийным аппаратом, последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает, выявляет причинно-следственные связи, находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей, приводит практические примеры. Студент умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняясь с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет приемами и навыками выполнения практических задач, использует рациональные приемы их решения, применяет специальное программное обеспечение (при необходимости). Студент проявляет творческий подход к решению проблем, определяет пути их решения, систематизирует и обобщает связи, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной,

научной литературой, нормативными документами, своевременно и правильно оформляет отчет.

Оценка **"Хорошо"** выставляется, если студент уверенно знает материал, по существу и грамотно излагает его, допуская незначительные неточности в ответах, понимает сущность фактов, явлений и процессов, достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом, с помощью преподавателя может привести практические примеры. Однако, системное интегрированное знание дается ему с трудом. Студент, как правило, не использует в своем ответе знания, извлеченные из других дисциплин, для пояснения заданного вопроса. Студент правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами решения типовых задач, применяет в работе математические методы и прикладные программы. Выполняет задания с незначительной помощью преподавателя. Студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и научной литературой, но не проявляет инициативы и творческого подхода, допускает небольшие смысловые, содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении отчета.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если студент владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала (без усвоения его деталей); допускает неточности, указывающие на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики изложения материала, полноты и адекватности выводов, с затруднением отвечает на дополнительные вопросы. Студент испытывает затруднения при решении практических задач, имеет недостаточные базовые знания сопутствующих дисциплин. Проявляет слабые навыки решения типовых задач, не допускает грубых ошибок, но неуверенно обосновывает принятые решения, не применяет специальное программное обеспечение (при необходимости). Может привести в ответе простейшие примеры, заимствованные из материалов лекций и практических работ. Студент неточно или неполно интерпретирует результаты исследований. Допускает значительное количество ошибок при оформлении отчетов по лабораторным (практическим) занятиям, допускает неполноту выводов по выполненной работе, отступает от требований задания на практику, сдает отчет с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднение с изложением собственного мнения, не склонен использовать нестандартные способы решения поставленных проблем.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется, если студент не знает и не понимает значительную часть учебного материала; имеет разрозненные, бессис-

темные знания, не ориентируется в материале, не владеет понятийным аппаратом, искажает смысл определений, беспорядочно и неуверенно излагает ответ; допускает существенные ошибки. Студент с большими затруднениями справляется с решением практических задач или не может их выполнить самостоятельно, не может доказательно обосновывать свои выводы и решения, не использует необходимое прикладное программное обеспечение для решения типовых задач, допускает ошибки в расчетах. Студент допускает существенные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, неспособен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдает отчет.

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСП

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСП являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозаключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучаемого для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по практике.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСП категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид кон- троля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Итоговый контроль по практике	Вопросы для защиты отчета по практике		Отчет по практике, оформленный и со- держательно соответ- ствующий заданию по практике	Вопросы для защиты отчета по практике Отчет по практике		

В зависимости от содержания практики, форм контроля по учебному плану и рабочей программе практики и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в разделе 2 ФОСП, отражающем соответствие разделов отчета по практике и осваиваемых компетенций.

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении итогового контроля по практике с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСП. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСП.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по практике в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.