

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

29.02.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.2.1.1 Преддипломная практика

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

19.03.01 Биотехнология

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Биотехнология

Курс	4
Семестр	8

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	6	зачетных единиц
Продолжительность	4 / 216	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	216	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 19.03.01 Биотехнология

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	О.В. Шейкина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра лесных культур, селекции и биотехнологии

(наименование кафедры)		
05.02.2024	протокол №	10
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт: Чикилев Виталий Алексеевич, Директор ООО «Казанское»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен использовать знания о микроорганизмах, растениях, клеточных культурах растений и животных, ферментах и биологически активных веществах при осуществлении профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает биологические, физиологические, генетические и биохимические особенности основных объектов биотехнологии, классификацию, строение и свойства биологически активных веществ	<b>знания:</b> биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.2 Умеет использовать знание биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований	<b>знания:</b> <b>умения:</b> использовать знание биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований <b>навыки:</b>
	ПК-1.3 Владеет навыками использования знаний биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> навыками использования знаний биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований
2. ПК-2 Способен использовать основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов,	ПК-2.1 Знает основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	<b>знания:</b> основных методов, средств, приборов и оборудования для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-2.2 Умеет	<b>знания:</b>

микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	использовать основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	<b>умения:</b> использовать основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации <b>навыки:</b>
	ПК-2.3 Владеет навыками использования основных методов, средств, прибор и оборудования для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> использования основных методов, средств, прибор и оборудования для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации
3. ПК-3 Способен осуществлять подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	ПК-3.1 Знать технологии получения биологически активных веществ	<b>знания:</b> технологий получения биологически активных веществ <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-3.2 Знает правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента и клеточных культур растений и животных	<b>знания:</b> правил работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, методов поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента и клеточных культур растений и животных <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-3.3 Знает методы приготовления питательных сред и требования к стерилизации питательных сред	<b>знания:</b> методов приготовления питательных сред и требования к стерилизации питательных сред <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-3.4 Умеет производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов, производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления	<b>знания:</b> <b>умения:</b> производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов, производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред <b>навыки:</b>
	ПК-3.5 Умеет производить посев биологического материала с целью получения накопительной	<b>знания:</b> <b>умения:</b> производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры, производить пересев инокулята с целью выделения

	пересев инокулята с целью выделения чистой культуры, проверять однородность чистой культуры по морфологическим и физиологическим признакам, производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность	<p>чистой культуры, проверять однородность чистой культуры по морфологическим и физиологическим признакам, производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность</p> <p><b>навыки:</b></p>
	ПК-3.6 Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса, приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b> подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса, приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных</p>
	ПК-3.7 Владеет навыками подготовки биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса, выделения и поддержания чистых культур микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур растений и животных	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b> подготовки биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса, выделения и поддержания чистых культур микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур растений и животных</p>
	ПК-3.8 Владеет навыками оживления культур микроорганизмов, проведения посевов микроорганизмов на твердые и жидкие питательные среды	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b> оживления культур микроорганизмов, проведения посевов микроорганизмов на твердые и жидкие питательные среды</p>
4. ПК-4 Способен осуществлять биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их	ПК-4.1 Знает методы получения продукта биотехнологии, способы культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных	<p><b>знания:</b> методов получения продукта биотехнологии, способов культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных</p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b></p>
	ПК-4.2 Знает правила эксплуатации биотехнологического оборудования	<p><b>знания:</b> правил эксплуатации биотехнологического оборудования</p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b></p>
	ПК-4.3 Знает способы и методы разделения культуральной	<p><b>знания:</b> способов и методов разделения культуральной</p>

биотрансформации	методы разделения культуральной жидкости и биомассы, разрушения клеточной оболочки и выделения целевого продукта, очистки продуктов биосинтеза	жидкости и биомассы, разрушения клеточной оболочки и выделения целевого продукта, очистки продуктов биосинтеза <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-4.4 Умеет производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического	<b>знания:</b> <b>умения:</b> производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса <b>навыки:</b>
	ПК-4.5 Умеет производить отбор образцов культуральной жидкости и биомассы для биохимического и микробиологического контроля	<b>знания:</b> <b>умения:</b> производить отбор образцов культуральной жидкости и биомассы для биохимического и микробиологического контроля <b>навыки:</b>
	ПК-4.6 Умеет осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами, производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта, применять методы очистки продуктов биосинтеза, обеспечивать процессы производства готового продукта	<b>знания:</b> <b>умения:</b> осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами, производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта, применять методы очистки продуктов биосинтеза, обеспечивать процессы производства готового продукта <b>навыки:</b>
	ПК-4.7 Владеет навыками культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных
	ПК-4.8 Владеет навыками сепарации культуральной жидкости и биомассы, выделения, очистки и концентрирования продуктов биосинтеза, получения готовых форм	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> сепарации культуральной жидкости и биомассы, выделения, очистки и концентрирования продуктов биосинтеза, получения готовых форм
5. ПК-5 Способен осуществлять мероприятия по контролю за качеством материалов, сырья, промежуточной и готовой продукции	ПК-5.1 Знает положения системы менеджмента качества организации	<b>знания:</b> положений системы менеджмента качества организации <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-5.2 Знает показатели качества биотехнологической продукции и методики определения качества биотехнологической продукции	<b>знания:</b> показателей качества биотехнологической продукции и методик определения качества биотехнологической продукции <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

	ПК-5.3 Умеет анализировать претензии от потребителей по качеству продукции, вести учет дефектной продукции, анализировать причины появления брака	<b>знания:</b> <b>умения:</b> анализировать претензии от потребителей по качеству продукции, вести учет дефектной продукции, анализировать причины появления брака <b>навыки:</b>
	ПК-5.4 Умеет производить анализ качества входного сырья для биотехнологического производства, определять содержание и активность основного вещества в готовом препарате	<b>знания:</b> <b>умения:</b> производить анализ качества входного сырья для биотехнологического производства, определять содержание и активность основного вещества в готовом препарате <b>навыки:</b>
	ПК-5.5 Владеет навыками проведения контроля сырья, промежуточной и готовой продукции	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> проведения контроля сырья, промежуточной и готовой продукции
	ПК-5.6 Владеет навыками выявления факторов, влияющих на качество продукции, разработки мероприятий с целью снижения или устранения рисков и повышения качества и безопасности биотехнологической продукции	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> выявления факторов, влияющих на качество продукции, разработки мероприятий с целью снижения или устранения рисков и повышения качества и безопасности биотехнологической продукции
6. ПК-6 Способен осуществлять планирование, организацию и контроль работы участка по производству биологически активных веществ с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	ПК-6.1 Знает технологии получения биотехнологической продукции, технологические инструкции по производству БАВ	<b>знания:</b> технологий получения биотехнологической продукции, технологических инструкции по производству БАВ <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-6.2 Знает методы организации и управления биотехнологическими процессами, нормы времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства	<b>знания:</b> методов организации и управления биотехнологическими процессами, норм времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-6.3 Умеет проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций, контролировать правильность выполнения биотехнологических операций	<b>знания:</b> <b>умения:</b> проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций, контролировать правильность выполнения биотехнологических операций <b>навыки:</b>
	ПК-6.4 Умеет распределять персонал по технологическим	<b>знания:</b> <b>умения:</b> распределять персонал по технологическим операциям, проводить все виды инструктажа на

операциям, проводить все виды инструктажа на рабочих местах	рабочих местах <b>навыки:</b>
ПК-6.5 Владеет навыками мониторинга подготовительных биотехнологических операций, руководства проведением биотехнологического процесса	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> мониторинга подготовительных биотехнологических операций, руководства проведением биотехнологического процесса
ПК-6.6 Владеет навыками расстановки персонала на рабочих местах биотехнологического производства, инструктажа на рабочих местах, учета рабочего времени и вы-работки персонала биотехнологического производства	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> расстановки персонала на рабочих местах биотехнологического производства, инструктажа на рабочих местах, учета рабочего времени и вы-работки персонала биотехнологического производства

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, непрерывно

Практика направлена на

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Селекция растений и микроорганизмов (ПК-1); Основы молекулярной биотехнологии (ПК-1); Пищевые и биологические добавки (ПК-1); Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств (ПК-1); Техническая микробиология и микробиотехнология (ПК-1); Аналитическая химия и физико-химические методы анализа (ПК-2); Инструментальные методы анализа в биотехнологии (ПК-2); Селекция растений и микроорганизмов (ПК-2); Основы молекулярной биотехнологии (ПК-2); Методы молекулярно-генетического анализа (ПК-2); Фитохимический анализ и стандартизация лекарственного растительного сырья (ПК-2); Основы биотехнологии (ПК-3); Биофизика (ПК-3); Основы бионанотехнологии (ПК-3); Биотехнология растений (ПК-3); Сельскохозяйственная биотехнология (ПК-3); Технология биологически активных веществ (ПК-3); Пищевая биотехнология (ПК-3); Экологическая биотехнология и биоэнергетика (ПК-3); Техническая микробиология и микробиотехнология (ПК-3); Биodeградация ксенобиотиков (ПК-3); Микробиологическая трансформация веществ в окружающей среде (ПК-3); Биотехнологические процессы в пищевой промышленности (ПК-3); Основы биотехнологии (ПК-4); Биотехнология растений (ПК-4); Сельскохозяйственная биотехнология (ПК-4); Технология биологически активных веществ (ПК-4); Пищевая биотехнология (ПК-4); Экологическая биотехнология и биоэнергетика (ПК-4); Техническая микробиология и микробиотехнология (ПК-4); Биodeградация ксенобиотиков (ПК-4); Микробиологическая трансформация веществ в окружающей среде (ПК-4); Биотехнологические процессы в пищевой промышленности (ПК-4); Аналитическая химия и физико-химические методы анализа (ПК-5); Инструментальные методы анализа в биотехнологии (ПК-5); Организация асептических биотехнологических производств (ПК-5); Международные стандарты GMP в биотехнологических производствах (ПК-5); Основы биотехнологии (ПК-6); Технология биологически активных веществ (ПК-6); Пищевая биотехнология (ПК-6); Техническая микробиология и микробиотехнология (ПК-6); Биотехнологические процессы в пищевой промышленности (ПК-6)



Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6)

### Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Постановка цели и задачи исследования (16 часов)
2		Разработка программы исследования, схем научного эксперимента (20 часа)
3		Подбор объектов и выбор методик проведения исследований (20 часа)
4		Проведение теоретических, лабораторных или полевых исследований (90 часа)
5		Обработка результатов экспериментов и анализ данных (40 часа)
6		Оформление отчета (30 часа)
Итого		216

### Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	Прохорова, Елена Валерьевна. Селекция растений. Частная селекция [Текст] : [учеб. пособие] / Е. В. Прохорова, Э. П. Лебедева, О. В. Шейкина; Мар. гос. техн. ун-т. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 139 с. ISBN 978-5-8158-0973-4. Экземпляры: всего 49.	49 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf</a>
2	Шейкина, Ольга Викторовна. Лесная биотехнология [Текст]. Ч. 1 : Молекулярно-генетические методы в лесном хозяйстве : учебное пособие, 2014. - 76 с. ISBN 978-5-8158-1474-5 (ч. 1) 978-5-8158-1473-8. Экземпляры: всего 25.	25 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Sheikina_lesnaia_biotexnologija_2014.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Sheikina_lesnaia_biotexnologija_2014.pdf</a>
3	Биотехнология растений [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2019. - 160, [1] с. с. ISBN 978-5-534-05619-8. Экземпляры: всего 30.	30
4	Биотехнология [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов высших	35

	учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным направлениям, по специальности "Биология" : в 2 ч. / Е. А. Живухина, Н. В. Загоскина, Е. А. Калашникова, Л. В. Назаренко ; под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. Ч. 2, 2019. - 218, [1] с. ISBN 978-5-534-07409-3. Экземпляры: всего 35.	
5	Биотехнология [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным направлениям, по специальности "Биология" : в 2 ч. / Е. А. Живухина, Н. В. Загоскина, Е. А. Калашникова, Л. В. Назаренко ; под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. Ч. 1, 2019. - 162 с. ISBN 978-5-534-07410-9. Экземпляры: всего 35.	35

#### 4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	217 (V)	Весы Ohaus (1), Водяная баня (1), Вортекс персональный для пробирок (1), Документ-камера VideoLabs FlexCam (1), Ламинарный бокс "Ламинар-С" (2), Мешалка магнитная (2), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (1), Платформа с клипсами для колб и стаканов (1), Стеллаж 800x400x2450 (1), Стерилизатор вертикальный электрический ВК-30 (1), Стерилизатор воздушный медицинский ГП-40 МО (1), Стол (2), Стол на металлокаркасе 1500x600x750 (4), Термостат (2), Термостат "Гном" (1), Холодильник Vestel (2), Центрифуга для микропробирок (1), Шейкер-инкубатор (1), Шкаф для одежды ШО-2 (1), Шкаф для хранения ТШ-102 (2), Шкаф для хранения ТШ-103 (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	128, 143 (V)	Автоматический анализатор удельной поверхности и размеров пор AUTOSORB-iQ-MP (1), Газовый редуктор для инертных газов и кислорода в комплекте (2), Комплект запасных частей и	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web,

		<p>расх.матер. для работы на 2 года для AS-iQ-MP (1), Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU - H07KFA2 (1), Модуль для проведения анализа с парами воды, спиртов (1), Образец сравнения. Сорбция BET (1), Персональный компьютер с монитором и принтером, сконфигурированный для работы с AS-iQ-MP (1), Платформа на колесах для транспортировки жидкого азота (1), Сосуд Дьюара объёмом 30 л для хранения жидкого азота (1), Термостат ТС-80 (1), Устройство для подачи жидкого азота (1), Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных и пользовательских задач</p>
3.	129 (V)	<p>Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H07KFA2 (1), Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач</p>
4.	134 (V)	<p>Набор SIMAK 1 KIT для системы очистки воды (1), Набор с предколонкой для колонки SUPELCOSIL LC--NH2 (1), Пипетка автоматич.2-20мкл (1), Пипетка автоматич.3-300мкл (1), Прибор "Биок" (1), Принтер Kyocera Mita FS-1040 (1), Средства программирования контроллеров WAGO (1), Стерилизатор вертикальный электрический ВК-75 (1), Термоциклер реального времени для амплификации нуклеин.кислот C1000 TOUCH в компл. с модулем реакционным оптическим CFX96 (1), Управляющий компьютер с необходимым для работы оборудованием ПЦР</p>	<p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач</p>

		программн.обеспечением ASUS P8Z77-V LX Corei7 3770 (1), Центрифуга Allegra X-22R (1), Комплект учебной мебели (1)	
5.	135 (V)	Кондиционер мобильный (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
6.	138 (V)	Автоматическая система для экспресс-экстракции под давлением (1), АЦП выносной к жидкостному хроматографу (1), Блок сбора данных 3.031.000 к жидкостному хроматографу (1), Источник питания Universal Power Supply (1), Колонка хроматографическая SUPELCOSIL LC--NH2 (1), Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H07KFA2 (1), Магнитная мешалка с подогревом MR 3001K (1), Рефрактометрический детектор HP 1074 к жидкостному хроматографу (1), Система параллельного упаривания в вакууме MULTIVAPOR P-6 (1), Спектофотометр SmartSpec Plus1702525 с набором кювет (1), ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ ЛД-212 (1), Электрошкаф суш. лаб.СНОП-3.5	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
7.	139 (V)	Источник бесперебойного питания Ippon Smart Winer 2000 (1), Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H09KFA2 (1), Электрофорезная камера Wide Mini-Sub (15x10 см) (1), Электрофоретическая камера PROTEAN II xi Cell 20cm (1), Электрофоретическая ячейка Wide Mini-Sub Cell GT System (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,

			Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
8.	140 (V)	Брошюровщик OFFICT KIT B2130 (1), Доска аудиторная 1.5*1.0 (1), Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H12KFA2 (1), Кресло руководителя (серая иск. кожа) (1), Монитор ViewSonic VA2448-LED (3), МФУ Canon i-SENSYS MF 4410 (1), МФУ HP LaserJet Pro M1536 DNF (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (4), Проектор мультимедийный Sanyo PLC- XD 2600 (1), Шкаф для документов 1500*400*1200 (1), Экран настенный рулонный (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
9.	141 (V)	Беспроводной сканер одномерных штрих-кодов Motorola LI4278-TRBU0100ZER (1), Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H12KFA2 (1), Кресло руководителя (рыжая нат. кожа) (1), Ноутбук Apple MacBook Air Cori-i5 (2), Ноутбук ASUS K53S 15,6" (3), Объектив Nikon DX 18-105 (1), Планшет Apple i Pad New 32 gb (1), Стол журнальный 900*600*550 (1), Стол компьютерный 1000*600*780 (1), Фотоаппарат Nikon P7000 (1), Шкаф-гардероб 600*400*2100 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
10.	134a (V)	Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H07KFA2 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
11.	134б (V)	Кондиционер сплит - система Lassar LS/LU -H07KFA2 (1), Комплект	Microsoft Windows Enterprise, Справочная

		учебной мебели (1)	правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--------------------	--

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

1. Центр коллективного пользования "Экология, биотехнология и процессы получения экологически чистых энергоносителей" ФГБОУ ВО "Поволжского государственного технологического университета" (ЦКП "ЭБЭЭ" ФГБОУ ВО "ПГТУ");
2. ОАО «МарБиофарм», Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола;
3. Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола;
4. ООО «Птицефабрика Акашевская», г. Йошкар-Ола;
5. ООО «Марийский нефтеперегонный завод», г. Йошкар-Ола;
6. Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» (ФБУН ГНЦ ПМБ);
7. ООО «Марийская клюква»;
8. АО «Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Алабуга» (Республика Татарстан).

## Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

### Пример типовых контрольных вопросов

После прохождения практики сдается две формы отчетности:

1. Дневник практики
2. Отчет по практике

В дневнике отражается личная деятельность студента в процессе прохождения практики и дается ее оценка.

Отчет по преддипломной практике должен содержать следующие структурные элементы:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение. Здесь необходимо объяснить актуальность выбранной темы. Также отмечается, какие именно материалы вы рассмотрели и проанализировали, какие этапы практики вызвали трудности и какие пройдены успешно.
4. Программа практики. В данном разделе указываются цель практики, перечисляются основные задачи, которые вы решали во время её прохождения, приводится план выполнения работ.
5. Основная часть. Должен включать не менее 2-х разделов (глав) с подпунктами. Во втором разделе излагаются основные методы анализа и описываются объекты исследования. В третьем разделе приводятся результаты проведенных для написания выпускной квалификационной работы исследований.
6. Заключение. В нём излагаются результаты практики, оценка собственной деятельности и выводы о выявленных проблемах и возможностях их решения.
7. Библиографический список использованных информационных материалов.
8. Приложения, включающие таблицы, чертежи, схемы, рисунки.

Отчет должен содержать аналитические, информационные, иллюстративные и прочие материалы, подтверждающие полноту сбора материала для написания выпускной квалификационной работы.

Объем отчета должен составлять 25-40 страниц. Отчет печатается в Microsoft Word на одной стороне листа формата А4. Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 25 мм. Гарнитура, кегль, интерлиньяж (интервал между строками) единообразны для всего текста работы. Текст работы должен быть выровнен по ширине. Должна соблюдаться единая система нумерации разделов и подразделов. Все основные структурные части работы (введение, разделы/главы, заключение, библиографический список), а также приложения должны начинаться с новой страницы. Нумерация страниц сквозная (для всего текста работы) и проставляется арабскими цифрами.

Заголовки основных структурных частей работы печатаются жирным шрифтом прописными буквами с красной строки и

отделяются от подзаголовка и/или основного текста интервалом. Заголовки подразделов (параграфов) печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом с красной строки. Заголовки не подчеркиваются. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки разделов и подразделов могут быть пронумерованы арабскими цифрами. Номер подраздела (параграфа) состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (1.1; 1.2). Заголовки разделов и подразделов должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Каждый абзац текста работы начинается с красной строки (отступ на 1,25 см). Переносы слов расставляются автоматически. Таблицы и иллюстративный материал (чертежи, рисунки, схемы, фотографии, диаграммы, графики) должны иметь названия и порядковую нумерацию. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. Название и порядковый номер иллюстративного материала проставляются под приводимым графическим изображением.

Обучающийся допускается к защите отчета при выполнении следующих требований:

- прохождение практики в полном объеме в установленные сроки в соответствии с приказом;
- выполнение программы практики в полном объеме;
- оформление отчета в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется по результатам устной защиты отчета.



## Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )

## Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ПК-1 Способен использовать знания о микроорганизмах, растениях, клеточных культурах растений и животных, ферментах и биологически активных веществах при осуществлении профессиональной деятельности				
2. ПК-2 Способен использовать основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации				
3. ПК-3 Способен осуществлять подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации				
4. ПК-4 Способен осуществлять биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации				
5. ПК-5 Способен осуществлять мероприятия по контролю за качеством материалов, сырья, промежуточной и готовой продукции				
6. ПК-6 Способен осуществлять планирование, организацию и контроль работы участка по производству биологически активных веществ с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации				

*Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики*

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

---

(должность, Ф.И.О., подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.