

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

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

14.02.2025 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)	
20.01.2025	протокол № 7	
(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 20.02.2025 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	знания: биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ умения: навыки:
	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	знания: умения: использовать знание биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований навыки:
	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	знания: умения: навыки: 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	знания: основных методов, средств, приборов и оборудования для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации умения: навыки:
	ПК-2.2 Умеет	знания:

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	умения: использовать основные методы, средства, приборы и оборудование для получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, продуктов их биосинтеза и биотрансформации навыки:
	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	знания: умения: навыки: 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	знания: технологий получения биологически активных веществ умения: навыки:
	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	знания: правил работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, методов поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента и клеточных культур растений и животных умения: навыки:
	ПК-3.3 Знает методы приготовления питательных сред и требования к стерилизации питательных сред	знания: методов приготовления питательных сред и требования к стерилизации питательных сред умения: навыки:
	ПК-3.4 Умеет производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов, производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления	знания: умения: производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов, производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред навыки:
	ПК-3.5 Умеет производить посев биологического материала с целью получения накопительной	знания: умения: 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>навыки:</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>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: 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>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: 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>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: 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>знания: методов получения продукта биотехнологии, способов культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	ПК-4.2 Знает правила эксплуатации биотехнологического оборудования	<p>знания: правил эксплуатации биотехнологического оборудования</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	ПК-4.3 Знает способы и методы разделения культуральной	<p>знания: 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 умения: навыки:
	ПК-4.4 Умеет производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического	знания: умения: производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса навыки:
	ПК-4.5 Умеет производить отбор образцов культуральной жидкости и биомассы для биохимического и микробиологического контроля	знания: умения: производить отбор образцов культуральной жидкости и биомассы для биохимического и микробиологического контроля навыки:
	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	знания: умения: 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 навыки:
	ПК-4.7 Владеет навыками культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных	знания: умения: навыки: 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	знания: умения: навыки: 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	знания: положений системы менеджмента качества организации умения: навыки:
	ПК-5.2 Знает показатели качества биотехнологической продукции и методики определения качества биотехнологической продукции	знания: показателей качества биотехнологической продукции и методик определения качества биотехнологической продукции умения: навыки:

	ПК-5.3 Умеет анализировать претензии от потребителей по качеству продукции, вести учет дефектной продукции, анализировать причины появления брака	знания: умения: анализировать претензии от потребителей по качеству продукции, вести учет дефектной продукции, анализировать причины появления брака навыки:
	ПК-5.4 Умеет производить анализ качества входного сырья для биотехнологического производства, определять содержание и активность основного вещества в готовом препарате	знания: умения: производить анализ качества входного сырья для биотехнологического производства, определять содержание и активность основного вещества в готовом препарате навыки:
	ПК-5.5 Владеет навыками проведения контроля сырья, промежуточной и готовой продукции	знания: умения: навыки: 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	знания: умения: навыки: 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	знания: технологий получения биотехнологической продукции, технологических инструкции по производству БАВ умения: навыки:
	ПК-6.2 Знает методы организации и управления биотехнологическими процессами, нормы времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства	знания: методов организации и управления биотехнологическими процессами, норм времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства умения: навыки:
	ПК-6.3 Умеет проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций, контролировать правильность выполнения биотехнологических операций	знания: умения: проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций, контролировать правильность выполнения биотехнологических операций навыки:
	ПК-6.4 Умеет распределять персонал по технологическим	знания: умения: распределять персонал по технологическим операциям, проводить все виды инструктажа на

операциям, проводить все виды инструктажа на рабочих местах	рабочих местах навыки:
ПК-6.5 Владеет навыками мониторинга подготовительных биотехнологических операций, руководства проведением биотехнологического процесса	знания: умения: навыки: 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	знания: умения: навыки: 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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	Лесная биотехнология [Текст] : методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления 19.03.01 (240700.62) "Биотехнология" / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост.: О. В. Шейкина, Е. Н. Черных]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 39 с. Экземпляры: всего 25.	25
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 / https://portal.volgatech.net/books/Sheikina_lesnaia_biotex_nologia_2014.pdf
3	Чечина, Ольга Николаевна. Общая биотехнология [Текст] : учебное пособие для вузов : для студентов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям / О. Н. Чечина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2019. - 230, [1] с. с. ISBN 978-5-534-08291-3.	14

	Экземпляры: всего 14.	
4	Биотехнология: теория и практика [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности 020201 "Биология"] / Н. В. Загоскина [и др.] ; под ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. М.: ОНИКС, 2009. - 492, [1] с. ISBN 978-5-488-02173-0. Экземпляры: всего 10.	10
5	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
6	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 редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. Ч. 2, 2019. - 218, [1] с. ISBN 978-5-534-07409-3. Экземпляры: всего 35.	35
7	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
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

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	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

		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)	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 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 ВЕТ (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)	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 и пользовательских задач
3.	129 (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 и пользовательских задач
4.	134 (V)	Набор СИМАК 1 KIT для системы очистки воды (1), Набор с	Microsoft Windows Enterprise, Справочная

		<p>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 программн.обеспечением ASUS P8Z77-V LX Corei7 3770 (1), Центрифуга Allegra X-22R (1), Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>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>
5.	135 (V)	<p>Кондиционер мобильный (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>
6.	138 (V)	<p>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 выпаривания в</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>

		вакууме MULTIVAPOR P-6 (1), Спектофотометр SmartSpec Plus1702525 с набором кювет (1), ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ ЛД-212 (1), Электрошкаф суш. лаб.СНОП-3.5 (1), Комплект учебной мебели (1)	
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 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

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.