

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии биологического факультета
Протокол № 10 от 16 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/ С.А. Башкатов

«21» июня 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Молекулярная биотехнология

Форма обучения
очная

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2019

Составитель: Гарипова М.И., д.б.н., проф. кафедры биохимии и биотехнологии

Программа утверждена Ученым советом биологического факультета:
протокол № 09 от «21» июня 2019 г.

Декан  / Башкатов С.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы	18
3.	Объем научно-исследовательской работы	18
4.	Содержание научно-исследовательской работы	18
5.	Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе	
5.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	18
5.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	39
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы	60
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы	60
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы	61
7.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе	65

1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Основной целью научно-исследовательской работы (далее НИР) является: приобретение обучающимися навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в заданной научной области, формирование научного интереса к направлению подготовки, проверка способностей и желания заниматься в дальнейшем научными исследованиями;

Основными задачами НИР обучающихся являются:

закрепление теоретических знаний и овладение навыками самостоятельной профессиональной деятельности в области биохимии, биотехнологии и молекулярной биологии.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИР:

Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания Знать: - основные правовые знания в различных сферах деятельности.	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	
Знать: - основные принципы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать: - основные принципы работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	
Знать: - основные принципы самоорганизации и самообразованию.	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать: - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Знать: - принципы получения хранения обработки и анализа информации, а также её представления в необходимом виде.	ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать: - принципы получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты	ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать	

государственной тайны.	основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	ОПК-5 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
Знать: - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОПК- 6 - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Знать: - принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	
Знать: - принципы реализации и управления биотехнологическими процессами.	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	
Знать: - принципы реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать: - принципы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Знать: - принципы управления работой исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда.	ПК-5 - способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	
Знать: - принципы реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	
Знать: - принципы систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.	ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	
Знать: - принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов. 	<p>ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. 	<p>ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ. 	<p>ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива. 	<p>ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы использования современных систем автоматизированного проектирования. 	<p>ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива. 	<p>ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными правовыми знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности. 	<p>ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основами коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - применять коммуникационные способности в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - анализировать возможность коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. 	<p>ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; 	<p>ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	

	- анализировать последствия командной работы.		
	Уметь: - пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	
Умения	Уметь: - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - применять методы и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - анализировать последствия использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами информационных технологий, - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных.	ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для развития современного информационного общества, - анализировать информацию о развитии современного информационного общества, об опасностях и угрозах, возникающей в этом процессе.	ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом формате для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.	ОПК-5 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	ОПК- 6 - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	

<ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - анализировать последствия использования методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - анализировать данные результатов исследований параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции. 	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами. 	<p>ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения; - применять знания о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения. 	<p>ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. 	<p>ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями об организации 	<p>ПК-5 - способность организовывать работу</p>	

<p>работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей. 	<p>исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - применять знания о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - анализировать данные результатов внедрения системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. 	<p>ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия; - применять знания о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия; - анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия. 	<p>ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - применять знания о систематизации и обобщения информации о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. 	<p>ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; - применять знания о систематизации и обобщения информации о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаниях 	<p>ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	

<p>сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать данные результатов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов. 		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов; - анализировать данные результатов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. 	<p>ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; - применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; - анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ. 	<p>ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива. 	<p>ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования. 	<p>ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о проектировании технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива - применять знания о проектировании технологических процессов с использованием 	<p>ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	

<p>автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива;</p> <p>- анализировать данные результатов проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.</p>		
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>- методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.</p>	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>- методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом командной работы;</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом командной работы.</p> <p>- методами анализа и оценки командной работы.</p>	ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию,</p> <p>- методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию.</p>	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<p>Владеть :</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <p>- методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем.</p>	ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
<p>Владеть :</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом для использования информации в</p>	ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного	

	<p>развитии современного информационного общества, сознания опасности и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны,</p> <p>- методами анализа и оценки информации в развитии современного информационного общества, сознания опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p>	<p>информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации,</p> <p>- методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.</p>	<p>ОПК-5 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	
<p>Владения (навыки / опыт деятельности)</p>	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	<p>ОПК- 6 - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;</p> <p>- методами анализа и оценки информации и параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p>	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами;</p> <p>- методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.</p>	<p>ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>- методами анализа и оценки информации о параметрах технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности,</p>	<p>ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности,</p>	

<p>производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. 	<p>производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей; - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей. 	<p>ПК-5 - способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. 	<p>ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия; - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия. 	<p>ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. 	<p>ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; - методами анализа и оценки информации об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов. 	<p>ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; 	<p>ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	

	- методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.		
	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ; - методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	
	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	
	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.	ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	
	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	

2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

2.1. Вид практики: производственная.

Тип: научно-исследовательская работа.

2.2. Способы проведения:

стационарная; выездная

2.3. НИР проводится в следующих формах:

дискретно по видам (практик)

2.4. Научно-исследовательская работа относится к блоку 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин и практик, а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин и прохождение практик в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущий дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
---	---

Б1.Б.17.01 Статическая биохимия	Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика
Б1.Б.17.02 Динамическая биохимия	
Б1.Б.17.04 Медицинская биохимия	
Б1.Б.19.01 Введение в биотехнологию	
Б1.Б.19.02 Медицинская биотехнология	
Б1.Б.19.03 Сельскохозяйственная биотехнология	
Б1.Б.19.05 Генная инженерия	
Б1.Б.21 Микробиология	
Б1.В.1.03 Физико-химические методы анализа	
Б1.Б.17.03 Молекулярная биология	
Б1.В.1.09 Большой практикум	
Б1.В.1.ДВ.06.02 Биохимия микроорганизмов	
Б1.В.1.ДВ.09.01 Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов	
Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по биохимии)	

3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение НИР общей трудоемкостью для всех форм обучения 9 зачетных единиц (324 академических часа).

4. Содержание научно-исследовательской работы

Содержание программы НИР представлено в Приложении № 1

5. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - основные правовые знания в различных сферах деятельности.	Отсутствие системных знаний основных правовых знаний в различных сферах деятельности.	Фрагментарные знания основных правовых знаний в различных сферах деятельности	В целом, успешное освоение знаний основных правовых знаний в различных сферах деятельности	Глубокое и полное знание основных правовых знаний в различных сферах деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основными правовыми знаниями в	Отсутствие системных умений оперировать основными	Фрагментарные умения оперировать основными правовыми	В целом, успешное умение оперировать основными	Глубокое и полное умение оперировать основными правовыми

	различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.	правовыми знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.	знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.	правовыми знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.	знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности.

Код и формулировка компетенции ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.		русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Код и формулировка компетенции ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый	Знать:	Отсутствие	Фрагментарные	В целом,	Глубокое и

й этап (уровень)	- основные принципы работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	системных знаний об основных принципах работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	знания об основных принципах работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	успешное освоение знаний основных принципов работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	полное знание основных принципов работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы.	Отсутствие системных умений оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы.	Фрагментарные умения оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы.	В целом, успешное умение оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы.	Глубокое и полное умение оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом командной работы; - понятийным и терминологическим аппаратом командной работы. - методами анализа и оценки командной работы.	Отсутствие уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом командной работы.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом командной работы.	В целом уверенное владение понятийным и терминологическим аппаратом командной работы.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом командной работы.

Код и формулировка компетенции ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: - основные принципы самоорганизации и самообразованию.	Отсутствие системных знаний о основных принципах самоорганизации и самообразованию.	Фрагментарные знания об основных принципов самоорганизации и самообразованию.	В целом, успешное освоение знаний основных принципов самоорганизации и самообразованию.	Глубокое и полное знание основных принципов самоорганизации и самообразованию.
Второй этап (уровень)	Уметь: - пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.	Отсутствие системных умений пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.	Фрагментарные умения пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.	В целом, успешное умение пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.	Глубокое и полное умение пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию.	Отсутствие уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию..	В целом уверенное владение понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию.

Код и формулировка компетенции ОК-9 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		катастроф, стихийных бедствий.		катастроф, стихийных бедствий.	стихийных бедствий.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Код и формулировка компетенции ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> - принципы получения, хранения, обработки и анализа информации, а также её представления в необходимом виде.	Отсутствие системных знаний принципов получения, хранения, обработки и анализа информации, а также её представления в	Фрагментарные знания принципов получения, хранения, обработки и анализа информации, а также её представления в необходимом виде.	В целом, успешное освоение знаний принципов получения, хранения, обработки и анализа информации, а также её	Глубокое и полное знание принципов получения, хранения, обработки и анализа информации, а также её представления в необходимом

		необходимом виде.		преставления в необходимом виде.	виде.
Второй этап (уровень)	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными положениями и терминами информационных технологий, - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных. 	<p>Отсутствие системных умений оперировать основными положениями и терминами информационных технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных. 	<p>Фрагментарные умения оперировать основными положениями и терминами информационных технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных. 	<p>В целом, успешное умение оперировать основными положениями и терминами информационных технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных. 	<p>Глубокое и полное умение оперировать основными положениями и терминами информационных технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять представлять данные в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных.
Третий этап (уровень)	<p><u>Владеть :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий, - методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем. 	<p>Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем. 	<p>Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем. 	<p>В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем. 	<p>Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем.

Код и формулировка компетенции ОПК-4 – способность понимать значения

информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Отсутствие системных знаний принципов получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Фрагментарные знания принципов получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	В целом, успешное освоение знаний принципов получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Глубокое и полное знание принципов получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для развития современного информационного общества, - анализировать	Отсутствие системных умений оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для	Фрагментарные умения оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для развития современного информационного	В целом, успешное умение оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для	Глубокое и полное умение оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для развития

		безопасности, в том числе защиты государственной тайны.		безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
--	--	---	--	---	---

Код и формулировка компетенции ОПК-5– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Отсутствие системных знаний основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Фрагментарные знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	В целом, успешное освоение знаний основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	Глубокое и полное знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.	Отсутствие системных умений оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.	Фрагментарные умения оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.	В целом, успешное умение оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.	Глубокое и полное умение оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.

		переработки.		переработки.	
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации, - методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации, - методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации, - методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации, - методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации, - методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.

Код и формулировка компетенции ОПК- 6 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Отсутствие системных знаний основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Фрагментарные знания основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	В целом, успешное освоение знаний основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Глубокое и полное знание основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами методов	Отсутствие системных умений оперировать основными	Фрагментарные умения оперировать основными положениями и	В целом, успешное умение оперировать основными	Глубокое и полное умение оперировать основными положениями и

		ого персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	стихийных бедствий.	ного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ого персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
--	--	---	---------------------	--	---

Код и формулировка компетенции ПК-1– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	Отсутствие системных знаний принципов технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	Фрагментарные знания принципов технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	В целом, успешное освоение знаний принципов технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	Глубокое и полное знание принципов технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать	Отсутствие системных умений оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять	Фрагментарные умения оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять знания о технологическом	В целом, успешное умение оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять	Глубокое и полное умение оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - применять знания о

	средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	информации и параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	информации и параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	информации и параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
--	---	---	---	---	---

Код и формулировка компетенции ПК-2 – способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы реализации и управления биотехнологическим и процессами.	Отсутствие системных знаний принципов реализации и управления биотехнологическими процессами.	Фрагментарные знания принципов реализации и управления биотехнологическими процессами.	В целом, успешное освоение знаний принципов реализации и управления биотехнологическими процессами.	Глубокое и полное знание принципов реализации и управления биотехнологическими процессами.
Второй этап (уровень)	Уметь: - принципы реализации и управления биотехнологическим и процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическим и процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическим и процессами.	Отсутствие системных умений принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами;	Фрагментарные умения принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами.	В целом, успешное умение принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами;	Глубокое и полное умение принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами.

		процессами.		процессами.	
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическим и процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическим и процессами.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.

Код и формулировка компетенции ПК-3 – готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	Отсутствие системных знаний принципов реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	Фрагментарные знания принципов реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	В целом, успешное освоение знаний принципов реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	Глубокое и полное знание принципов реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.

охраны труда;

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворител ьно»)	3 («Удовлетворитель но»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Отсутствие системных знаний принципов выполнения правил техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Фрагментарные знания принципов выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	В целом, успешное освоение знаний принципов выполнения правил техники безопасности, производствен ной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Глубокое и полное знание принципов выполнения правил техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Отсутствие системных умений оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Фрагментарные умения оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	В целом, успешное умение оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производствен ной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производствен ной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производствен ной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Глубокое и полное умение оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производствен ой санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.
-----------------------	---	---	--	--	--

Код и формулировка компетенции ПК-5 – способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы управления работой исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда.	Отсутствие системных знаний принципов управления работой исполнителей, нахождения и принятия управленческие решения в области организации и нормировании труда.	Фрагментарные знания принципов управления работой исполнителей, нахождения и принятия управленческие решения в области организации и нормировании труда.	В целом, успешное освоение знаний принципов управления работой исполнителей, нахождения и принятия управленческие решения в области организации и нормировании труда.	Глубокое и полное знание принципов управления работой исполнителей, нахождения и принятия управленческие решения в области организации и нормировании труда.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и	Отсутствие системных умений оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать	Фрагментарные умения оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие	В целом, успешное умение оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать	Глубокое и полное умение оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие

	<p>нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей. 	<p>управленческие решения в области организации и нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей. 	<p>решения в области организации и нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей. 	<p>управленческие решения в области организации и нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей. 	<p>решения в области организации и нормировании труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей.
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей; - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей. 	<p>Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей. 	<p>Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей. 	<p>В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей. 	<p>Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей.

Код и формулировка компетенции ПК-6 – готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		качества.		качества.	
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.

Код и формулировка компетенции ПК-7 – способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		использованию ресурсов предприятия.		использованию ресурсов предприятия.	использованию ресурсов предприятия.
--	--	-------------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------

Код и формулировка компетенции ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Отсутствие системных знаний принципов работы с научно-технической информацией, способов использования отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания принципов работы с научно-технической информацией, способов использования отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности.	В целом, успешное освоение принципов работы с научно-технической информацией, способов использования отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности.	Глубокое и полное знание принципов работы с научно-технической информацией, способов использования отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - применять знания о систематизации и обобщения информации работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и	Отсутствие системных умений оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - применять знания о систематизации и обобщения информации работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности,	Фрагментарные умения оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - применять знания о систематизации и обобщения информации работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - анализировать данные результатов систематизации и обобщения	В целом, успешное умение оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - применять знания о систематизации и обобщения информации работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности,	Глубокое и полное умение оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - применять знания о систематизации и обобщения информации работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, -

	зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	- анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	- анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Отсутствие уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	В целом уверенное владение понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, - методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.

Код и формулировка компетенции ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не	3 («Удовлетворитель	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		ной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.	технологических процессов.	ной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.	ной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.
--	--	--	----------------------------	--	--

Код и формулировка компетенции ПК-10 - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Отсутствие системных знаний принципов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Фрагментарные знания принципов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	В целом, успешное освоение знание принципов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Глубокое и полное знание принципов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов, - анализировать данные результатов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Отсутствие системных умений оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов, - анализировать данные результатов планирования эксперимента,	Фрагментарные умения оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов, - анализировать данные результатов планирования эксперимента, обработки и представления полученных	В целом, успешное умение оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов, - анализировать данные результатов планирования эксперимента,	Глубокое и полное умение оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов, - анализировать данные результатов планирования эксперимента, обработки и

		обработки и представления полученных результатов.	результатов.	обработки и представления полученных результатов.	представления полученных результатов.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Отсутствие уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	В целом уверенное владение понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Код и формулировка компетенции ПК-11 - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	Отсутствие системных знаний принципов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	Фрагментарные знания принципов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	В целом, успешное освоение знаний принципов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	Глубокое и полное знание принципов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.

	технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	прикладных программ; - методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	прикладных программ; - методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	прикладных программ; - методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.
--	---	--	---	--	--

Код и формулировка компетенции ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Отсутствие системных знаний принципов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Фрагментарные знания принципов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	В целом, успешное освоение знаний принципов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Глубокое и полное знание принципов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского	Отсутствие системных умений оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского	Фрагментарные умения оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических	В целом, успешное умение оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических	Глубокое и полное умение оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные

	коллектива.	данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	проектов в составе авторского коллектива.	данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.

Код и формулировка компетенции ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - принципы использования современных систем автоматизированного проектирования.	Отсутствие системных знаний принципов использования современных систем автоматизированного проектирования.	Фрагментарные знания принципов использования современных систем автоматизированного проектирования.	В целом, успешное освоение знаний принципов использования современных систем автоматизированного проектирования.	Глубокое и полное знание принципов использования современных систем автоматизированного проектирования.
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать знаниями об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - применять знания	Отсутствие системных умений оперировать знаниями об использовании современных систем	Фрагментарные умения оперировать знаниями об использовании современных систем автоматизированн	В целом, успешное умение оперировать знаниями об использовании современных систем	Глубокое и полное умение оперировать знаниями об использовании современных систем автоматизирова

	об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.	автоматизированного проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.	ого проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.	автоматизированного проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.	нного проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.

Код и формулировка компетенции ПК-14 – способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		М автоматизирова нных систем технологическо й подготовки производства в составе авторского коллектива.		М автоматизирова нных систем технологическо й подготовки производства в составе авторского коллектива.	автоматизирова нных систем технологическо й подготовки производства в составе авторского коллектива.
Третий этап (уровень)	Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	Отсутствие системных владений понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	Фрагментарные владения понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	В целом, успешное владение понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	Глубокое и полное владение понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: - основные правовые знания в различных сферах	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся)

деятельности.	различных сферах деятельности.	научный доклад по теме
<u>Знать:</u> - основные принципы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать</u> основные принципы работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6–способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать</u> основные принципы самоорганизации и самообразованию	ОК-7–способность к самоорганизации и самообразованию;	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать:</u> - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать:</u> - принципы получения хранения обработки и анализа информации, а также её представления в необходимом виде.	ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать:</u> - принципы получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
<u>Знать:</u> - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	ОПК-5 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме

	информацией	
Знать: - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОПК- 6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы реализации и управления биотехнологическими процессами.	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы реализации и управления техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.	ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы управления работой исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда.	ПК-5 - способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.	ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Знать: - принципы работы с научно-	ПК-8 - способность работать с научно-	отчет (по научно-исследовательской работе

	технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.	ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.	ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.	ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы использования современных систем автоматизированного проектирования.	ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	Знать: - принципы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
2-й этап	Уметь: - оперировать основными правовыми знаниями в различных сферах деятельности; - применять правовые знания в различных сферах деятельности; - анализировать правовые нормы в различных сферах деятельности.	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Умения	Уметь: - оперировать основами коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме

<p>решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять коммуникационные способности в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - анализировать возможность коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. 	<p>межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий. - применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий; - анализировать последствия командной работы. 	<p>ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться методами самоорганизации и самообразованию, - применять методы самоорганизации и самообразованию, - анализировать последствия самоорганизации и самообразованию. 	<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - применять методы и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - анализировать последствия использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 	<p>ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными положениями и терминами информационных технологий, - применять представлять данные в требуемом формате с 	<p>ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

<p>использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, - анализировать информацию из различных источников и баз данных.</p>	<p>ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	
<p>Уметь: - оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, - применять представлять данные в требуемом формате для развития современного информационного общества, - анализировать информацию о развитии современного информационного общества, об опасностях и угрозах, возникающей в этом процессе.</p>	<p>ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации, - применять представлять данные в требуемом для получения, хранения, переработки информации, - анализировать информацию с помощью компьютера для последующего хранения и её переработки.</p>	<p>ОПК-5 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать основными положениями и терминами методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - анализировать последствия использования методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	<p>ОПК- 6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения</p>	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

<p>основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - анализировать данные результатов исследований параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции. 	<p>средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы реализации и управления биотехнологическими процессами; - оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; - анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами. 	<p>ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения; - применять знания о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения; - анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения. 	<p>ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; 	<p>ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

<p>- анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>		
<p>Уметь: - оперировать знаниями об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - применять знания об организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - анализировать данные результатов исследований научной организации работы исполнителей.</p>	<p>ПК-5 - способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - применять знания о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - анализировать данные результатов внедрения системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.</p>	<p>ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия; - применять знания о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия; - анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.</p>	<p>ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями о</p>	<p>ПК-8 - способность работать с научно-</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе</p>

<p>работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания о систематизации и обобщения информации о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. 	<p>технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; - применять знания о систематизации и обобщения информации о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; - анализировать данные результатов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов. 	<p>ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о методах и приемах проведения планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; - применять знания о систематизации и обобщения информации в планировании эксперимента, обработке и представлении полученных результатов; 	<p>ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

<p>- анализировать данные результатов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.</p>		
<p>Уметь: - оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; - применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; - анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.</p>	<p>ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.</p>	<p>ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - применять знания об использовании современных систем автоматизированного проектирования; - анализировать данные результатов использования современных систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Уметь: - оперировать знаниями о проектировании технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе</p>	<p>ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

	<p>авторского коллектива⁴</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания о проектировании технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива; - анализировать данные результатов проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива. 	коллектива	
3-й этап	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом правовых знаний в различных сферах деятельности; - методами анализа и оценки информации правовых знаний в различных сферах деятельности. 	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
Владеть навыками	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - методами анализа и оценки информации по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. 	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом командной работы; - понятийным и терминологическим аппаратом командной работы. - методами анализа и оценки командной работы. 	ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом самоорганизации и самообразованию, - методами анализа и оценки самоорганизации и самообразованию. 	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и 	ОК-9 - готовность пользоваться основными	отчет (по научно-исследовательской работе

<p>терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- методами анализа и оценки роли основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	<p>методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть :</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом информационных, компьютерных и сетевых технологий,</p> <p>- методами анализа и оценки информации из различных источников и баз данных состояния живых систем.</p>	<p>ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть :</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом для использования информации в развитии современного информационного общества, сознания опасности и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны,</p> <p>- методами анализа и оценки информации в развитии современного информационного общества, сознания опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p>	<p>ОПК-4 – способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом, связанным с получением, хранением, переработкой информации,</p> <p>- методами анализа и оценки информации с помощью компьютера.</p>	<p>ОПК-5 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>	<p>ОПК- 6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

<p>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>		
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; - методами анализа и оценки информации и параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p>	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; - методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами.</p>	<p>ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом о технических средствах и технологиях с учетом экологических последствий их применения; - методами анализа и оценки информации о параметрах технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>ПК-3 - готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; - навыками выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>	<p>ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p>	<p>ПК-5 - способность</p>	<p>отчет (по научно-</p>

<p>- понятийным и терминологическим аппаратом об организации работы исполнителей;</p> <p>- методами анализа и оценки информации об организации работы исполнителей.</p>	<p>организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда</p>	<p>исследовательской работе обучающихся)</p> <p>научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом об организации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</p> <p>- методами анализа и оценки информации о реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.</p>	<p>ПК-6 - готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся)</p> <p>научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия;</p> <p>- методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.</p>	<p>ПК-7 - способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся)</p> <p>научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>- методами анализа и оценки информации о систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся)</p> <p>научный доклад по теме</p>
<p>Владеть:</p> <p>- понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;</p> <p>проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <p>- методами анализа и оценки информации об основных</p>	<p>ПК-9 - способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся)</p> <p>научный доклад по теме</p>

<p>методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>		
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; - методами анализа и оценки информации планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.</p>	<p>ПК-10 - владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ; - методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ.</p>	<p>ПК-11 - готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом разработчика технологических проектов в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.</p>	<p>ПК-12 - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом современных систем автоматизированного проектирования; - методами анализа и оценки использования современных систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>ПК-13 - готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>
<p>Владеть: - понятийным и терминологическим аппаратом проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки</p>	<p>ПК-14 - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского</p>	<p>отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся) научный доклад по теме</p>

производства в составе авторского коллектива; - методами анализа и оценки проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	коллектива	
---	------------	--

К оценочным средствам можно отнести:

Отчет (по научно-исследовательской работе обучающихся).

Отчет по НИР включает аргументацию выбора темы исследования, цели и задачи практики, общую характеристику базы практики, сроки практики, описание объекта исследования, методик, краткая характеристика полученных данных (число проведенных опытов, сборов, наблюдений), предварительные выводы из полученного материала, заключение о необходимости продолжения обработки результатов. Обучающиеся могут вносить в отчете свои предложения по совершенствованию практики.

Отчёт оформляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам» http://www.bashedu.ru/sites/default/files/polozhenie_o_praktike_studentov_0.pdf
<http://www.bashedu.ru/novosti-biologicheskogo-fakulteta/otchet-o-praktike>

Научный руководитель проверяет и подписывает отчет по практике, принимает решение о допуске студента к защите отчета. Защита отчетов проходит в форме предзащиты на заседании кафедры.

Научный доклад по теме НИР. Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится на заседании кафедры в форме собеседования по презентации и контрольным вопросам.

Формой промежуточного контроля по производственной практике является дифференцированный зачёт. Дифференцированный зачет выставляется после предоставления отчета на заседании кафедры биохимии и биотехнологии.

Темы исследований и научных докладов

1. Виды хроматографии. Теоретические основы ионообменной хроматографии. Адсорбционная хроматография. Носители для гельхроматографии и их применение. Аффинная хроматография и ее разновидности.
2. Физико-химические методы исследования биополимеров.
3. Основные физико-химические методы, применяемые в биохимии: спектрофотометрия, флуориметрия, ЭПР- и ЯМР- спектроскопия, хроматография, калориметрия, электрофорез, вискозиметрия, рентгено-структурный анализ.
4. Иммуноферментный анализ.
5. Культуры растительных клеток и тканей: понятие, виды, характеристика, сферы практического применения. Фитогормоны: ауксины и цитокинины, их значение для получения культуры растительных тканей.
6. Виды биологических объектов, применяемых в биотехнологии, их классификация и характеристика.
7. Биологические объекты животного происхождения. Характеристика. Примеры биологически активных веществ, получаемых на их основе.
8. Клеточная инженерия: предмет, исторические этапы становления, перспективные направления развития. Области практического применения достижений клеточной инженерии.
9. Питательные среды, применяемые в биотехнологическом производстве:

классификация, характеристика. Составные компоненты питательных сред, их назначение.

10. Предпосылки возникновения и развития биотехнологии как науки и сферы производства.

11. Основные направления и разделы биотехнологии: фармацевтическая (биотехнология лекарственных средств), энергетическая, пищевая, экологическая и космическая биотехнология. Характеристика.

12. Методы определения антимикробной активности антибиотиков. Характеристика.

13. Производство моноклональных антител и использование соматических гибридов животных клеток.

14. Уровни генетической инженерии. Характеристика.

15. Изолированные протопласты. Методы получения, их преимущества и ограничения. Техника слияния протопластов.

16. Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства. Характеристика. Преимущества культивирования объектов микробного происхождения в сравнении с растительными и животными биологическими объектами.

17. Ферменты как биологические объекты. Классификация. Характеристика. Сферы практического применения.

18. Иммунобиотехнология как раздел биотехнологии. Вакцины: понятие, характеристика, классификация, требования. Методы получения вакцин.

19. Рекомбинантные вакцины. Характеристика. Преимущества. Недостатки. Технология рекомбинантных вакцин.

20. Биотехнологические процессы. Стадии биопроизводства.

21. Суспензионные культуры: понятие, характеристика, особенности получения, сферы практического применения.

22. Методы выделения и очистки целевых продуктов, образующихся в биотехнологических процессах, в зависимости от их локализации (внутри или вне клетки).

23. Периодические и непрерывные методы культивирования микроорганизмов.

24. Искусственный отбор. Основные формы. Характеристика.

25. Этапы и технология получения посевного материала (действующего биологического начала) в биотехнологическом производстве. Чистая культура. Элективная (накопительная) культура. Проточная культура

26. Селекция. Методы селекции, их характеристика. Практическое применение результатов селекции в биотехнологии.

27. Антибиотики как биотехнологические продукты: понятие, классификации, характеристика. Биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов.

28. Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологическом производстве. Методы стерилизации, их характеристика. Проблемы сохранения биологической ценности.

Критерии оценки отчета и выступления с докладом по теме научно-исследовательской работы

5 баллов (отлично) выставляется студенту, если он сформулировал цели и задачи научно-исследовательской работы и доказал выполнение каждой из поставленных задач, дал полные, развернутые ответы на все дополнительные вопросы,

4 балла (хорошо) выставляется студенту, если он сформулировал цели и задачи научно-исследовательской работы, доказал, что задачи выполнены в основном. Ответил не на все дополнительные вопросы, часть задач выполнены не полностью.

3 (удовлетворительно) выставляется студенту, если при защите отчета по научно-исследовательской работе он не четко сформулировал цели и задачи, не осознал

полученных результатов, не полностью выполнил поставленные руководителем задачи. При ответе на дополнительные вопросы им допущено несколько существенных ошибок. Заметны пробелы в знании основных методов. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

2 (неудовлетворительно) выставляется студенту, если он не осознал поставленные перед ним цели и задачи научно-исследовательской работы. Ответы на дополнительные вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Цель научно-исследовательской работы не достигнута.

Случаи невыполнения программы научно-исследовательской работы, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения научно-исследовательской работы признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы

Основная литература:

1. Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ. Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"). 2015.-323 С. <https://e.lanbook.com/book/70702?category=7799>

Дополнительная литература:

2. Основы статистического анализа данных в STATSOFT STATISTIKA [Электронный ресурс]: метод/ указ/ по выполнению лабораторной работы / сост. В. А. Делев. — Уфа: УГИС, 2005. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/DelevOsnovStatist.Analiza.2005.pdf>>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalog/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>
9. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>

Программное обеспечение:

10. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
11. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition,

бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

12. 3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе

78	Научно-исследовательская работа	<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 316, лаборатория энзимологии (учебный корпус биофака), аудитория № 3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 321, лаборатория молекулярной биотехнологии (учебный корпус биофака), аудитория № 322, лаборатория иммуноанализа (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория №</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 3186 Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dexr.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp (15 шт).</p> <p>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p>Аудитория № 316 Лаборатория энзимологии Лабораторный инвентарь, аппарат для гель-электрофореза, весы HL-100, дозатор (пипетка) переменного объема с наконечниками – 11 шт., мешалка магнитная MM-01, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, КФК УХЛ 4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдо-двухлучевой UV-VIS Specord 50 с кюветодержателем и кювета, хроматографическая система низкого давления с коллектором фракций и программным обеспечением, холодильник бытовой Бирюса-131К, центрифуга 5417R с охлаждением, шейкер-инкубатор термостатируемый</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Сервис просмотра и анализа структуры биомолекул. № свидетельства 2016615885 от 01.06.2016, приказ № 833 от 08.07.2016.</p> <p>5. Инструмент количественного определения активности амилолитических ферментов и ингибиторов амилазы по площади зоны гидролизованного крахмала, иммобилизованного в гель агарозы. № свидетельства 2015612790 от 26.02.2015, приказ № 1043 от 01.10.2015.</p> <p>6. Инструмент определения гидролитической активности по гидролизу субстрата в полиакриламидном геле. № свидетельства 2018611900 от 08.02.2018, приказ №</p>
----	---------------------------------	--	---	--

	<p>3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>3. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> <p>.</p>	<p>ES 20/60 с платформой PP-400, шкаф вытяжной.</p> <p>Аудитория № 321 Лаборатория молекулярной биотехнологии</p> <p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, амплификатор многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сушижаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", хроматографическая камера д/пластин, центрифуга MiniSpin Eppendorf, шейкер LOIP LS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3-Ламинар-С.</p> <p>Аудитория № 322 Лаборатория иммуноанализа</p> <p>Лабораторный инвентарь, аквадистиллятор, аппарат для встряхивания планшетов, весы LEKI электронные В2104, колориметр КФО УХЛ 4.2, микротом санный МС-2, пипетка одноканальная НТЛ – 2 шт., прибор для электрофореза ПЭФ-3, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, сканирующий 1,5-лучевой спектрофотометр LEKI SS109UV, термостат для исследований, холодильник LG GC-269V, шкаф ламинарный, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 323</p> <p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер Inolab Oxi 740, колонка Luna C18 (250*4,6, 5мкм (ВЭЖХ)), микроскоп Микмед-1 – 2 шт., рН-метр-иономер, спектрофотометр СФ-2000, холодильник «Мир-102» двухкамерный, центрифуга ЦЛС-3.</p> <p>Аудитория № 326</p> <p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, весы VIC-210d2, микроскоп Биолам Р-11 Микмед-1-4 шт., рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, счетчик колоний микроорганизмов Colone Star, термостат воздушный ТС-80, термостат ТВ-80-1 ПЗ, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60</p>	<p>368 от 29.03.2018.</p>
--	--	---	---------------------------

		<p>с платформой РР-400, шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф ламинарный, тринокулярный цифровой микроскоп Saike Digital, окуляр-микрометр МОВ-1-16х, объект-микрометр (проходящего света ОМП), дозатор ВЮНИТ mLine 100-1000 мкл, дозатор Лайт 1-10 мкл, дозатор ДПОПц-1-100-1000мкл, сушижаровой шкаф КС-65, холодильник «СТИНОЛ 103-Е» двухкамерный, холодильник ШХ-0.8, электроплитка.</p> <p>Аудитория № 328</p> <p>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VISC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный Centri Var Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 329</p> <p>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Дехр ТМ-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 331</p> <p>Учебная мебель, гомогенизатор–324, доска, лабораторный инвентарь, колориметр КФК-2М – 3 шт., колориметр фотоэлектрический, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, морозильная камера Свияга 106, потенциометр РН-метр 340, спектрофотометр СФ-16, спектрофотометр СФ-121, термостат ТС 1/80 СПУ, центрифуга ОПН 3,02, шкаф вытяжной малый.</p> <p>Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	
--	--	--	--

Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

Факультет/Институт	Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Биологический	2016/2017	База данных компании AnnualReviews, договор с ГПНТБ России №AR 593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		База данных компании Questel, договор с ГПНТБ России №Questel/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		База данных издательства Taylor&Francis, договор с ГПНТБ России №T&F/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/043 от 20.07.2016	С 20.07.2016 по 31.12.2016
		Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/7 от 20.09.2016	С 20.09.2016 по 31.12.2016
		Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 691 от 01.08.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017
		Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 690 от 26.07.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017
		Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 1067/095/04/0368 от 25.11.2016	С 25.11.2016 по 24.11.2017
		Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 01.12.2016	С 01.12.2016 по 31.12.2017
		Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1051 от 11.11.2016	С 01.01.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 85-П от 10.06.2016	С 01.07.2016 по 30.06.2017
		Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2017	С 01.12.2016 по 31.12.2017
		Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.03.2017
	Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017	
	2017/2018		Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017

	Соглашение о сотрудничестве на бесплатные коллекции ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 16/17 от 28.08.2017	С 28.08.2017 по 30.09.2018
	Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017	С 01.10.2017 по 30.09.2018
	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 095/04/0220 от 06.12.2017	С 06.12.2017 по 05.12.2018
	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1256 от 13.12.2017	С 18.12.2017 по 17.12.2018
	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 136-П от 03.07.2017	С 01.07.2017 по 30.06.2018
	Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/6 от 08.08.2017	С 08.08.2017 по 31.12.2017
	Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/43 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.03.2018
	Договор на БД SpringerNature между БашГУ и ГПНТБ России № Springer/6 от 25.12.2017	С 25.12.2017 по 31.12.2018
	Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
	Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
	Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
	Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
	Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 31.12.2018
	Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/39 от 02.04.2018	С 02.04.2018 по 31.12.2018
	Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
2018/2019	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 133-П1650 от 03.07.2018	С 01.07.2018 до 30.06.2019
	Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 847 от 03.09.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
	Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 848 от 03.09.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
	Соглашение на бесплатные коллекции в ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 961 от 01.10.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1262 от 11.12.2018	С 11.12.2018 по 31.12.2019

Наименование документа	Наименование документа (№ документа, дата подписания, организация, выдавшая)
------------------------	--

	документ, дата выдачи, срок действия)
<p>Заключения, выданные в установленном порядке органами, осуществляющими государственный пожарный надзор, о соответствии зданий, строений, сооружений и помещений, используемых для ведения образовательной деятельности, установленным законодательством РФ требованиям</p>	<p>Заключение № 12/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (химфак корпус).</p> <p>Заключение № 13/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (учебный корпус биофака).</p> <p>Заключение № 16/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (учебно-спортивный корпус).</p> <p>Заключение № 17/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 21.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (физмат корпус-учебное).</p> <p>Заключение № 18/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (главный корпус).</p>
<p>Документы подтверждающие соответствие мест и помещений действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам</p>	<p>Санитарно-эпидемиологическое заключение №02.БЦ.01.000.М.001102.11.17 от 22.11.2017 г., выдан Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
научно-исследовательской работы на 8 семестр

Очная
форма обучения

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	9/324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	3
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	321
Учебных часов на подготовку к Экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

дифференцированный зачет 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание НИР (темы семинаров, содержание самостоятельной работы и т.д.)	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости и промежуточная аттестация (контрольные задания, подготовка отчетов, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	8
1.	Виды хроматографии				50	Доклад
2.	Физико-химические методы исследования				100	Доклад
3.	Методы фракционирования				50	Доклад
4.	Методы экстракции				50	Доклад
5.	Методы статистической обработки результатов эксперимента				71	Отчет
	Всего часов:				321	3