

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено
на заседании кафедры
физиологии и общей биологии
протокол №18 от 11 мая 2018 г.
Зав кафедрой



_____/Хисматуллина З.Р./

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета



_____/Шпирная И.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнология растений
Б1.В.02 Вариативная часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

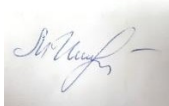
Направленность (профиль) подготовки

Профиль подготовки

«Общая биология»

Квалификация

Магистр

Разработчик (составитель) профессор кафедры физиологии и общей биологии, д.б.н.	 _____/Ишмуратова М.М.
---	---

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель д.б.н., проф. Ишмуратова М.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «11» мая 2018 г. № 18

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии: протокол № 8 от «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных спланируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. 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	7
4.2. 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	13
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	-
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
Приложение	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере;

ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов.

Этапы освоения	Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
1-й этап Знания	Знать основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	
	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	
	Знать основы проектирования технологических процессов и соблюдения норм технологического режима	ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	

2-й этап Умение	<p>Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов</p> <p>Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;</p> <p>Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения</p>	<p>ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач</p>	
	<p>Уметь использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин</p>	<p>ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	
	<p>Уметь использовать знания основ технологических процессов и соблюдения норм технологического режима для обеспечения высокоэффективного и экологически чистого производства</p>	<p>ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</p>	
3-й этап Владеть	<p>Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p>	<p>ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач</p>	
	<p>Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>	<p>ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	
	<p>Владеть навыками применения современных высокотехнологических процессов</p>	<p>ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</p>	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнология растений» относится к вариативной части - Б1.В.02

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре (дневная форма обучения)

Целью освоения дисциплины «Биотехнология растений» являются освоение магистрантами основ биологических технологий растений, направленных на решение проблем сельского хозяйства, медицины, охраны природы.

Входит в цикл дисциплин вариативной части. Дисциплина «Биотехнология растений» представляет собой одну из дисциплин профиля Общая биология и находится во взаимосвязи с другими частями основной образовательной программы программы бакалавриата и магистратуры (ботаника (анатомия и морфология растений, систематика растений), физиология растений, методы ботанических исследований, генетика и селекция, цитогенетика, современные проблемы биологии. При освоении данной дисциплины необходимы знания и умения по пройденным ранее дисциплинам, как ботаника, зоология, фитоценология, генетика и селекция, теория эволюции, методы ботанических исследований, биометрия.

Дисциплина «Биотехнология растений» знакомит студента со структурой популяций, методами исследования и мониторинга популяций. Освоение основ дисциплины необходимо для дальнейшей самостоятельной работы по следующим направлениям профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-производственная, контрольно-ревизионная, административная, и др..

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. 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

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

ОСВОЕНИЯ

	компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знает основные закономерности и функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	не знает основные закономерности и функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	Демонстрирует уверенное знание основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;
Второй этап (уровень)	умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели и, определять и описывать с их помощью предложенный объект; Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения	Не умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели , определять и описывать с их помощью предложенный объект; Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения	Умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект; Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения
Третий этап (уровень)	применяет в практической деятельности методы самообразования, накопления и систематизации полученных знаний, постановки творческих задач	Не применяет в практической деятельности методы самообразования, накопления и систематизации полученных знаний, постановки творческих задач	Уверенно применяет в практической деятельности методы самообразования, накопления и систематизации полученных знаний, постановки творческих задач

Код и формулировка компетенции **ПК-1**- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	не знает основные содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	знает и готов применить на практике основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин	не умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин	в полной мере умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	уверенно владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
-----------------------	--	---	---

Код и формулировка компетенции **ПК-7** - готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	знает основы проектирования технологических процессов и соблюдения норм технологического режима	не знает основы проектирования технологических процессов и соблюдения норм технологического режима	знает и готов применить на практике основы проектирования технологических процессов и соблюдения норм технологического режима

<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>умеет использовать знания основных технологических процессов и соблюдения норм технологического режима для обеспечения высокоэффективного и экологически чистого производства</p>	<p>не умеет использовать знания основных технологических процессов и соблюдения норм технологического режима для обеспечения высокоэффективного и экологически чистого производства</p>	<p>в полной мере умеет применять знания основных технологических процессов и соблюдения норм технологического режима для обеспечения высокоэффективного и экологически чистого производства</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеет навыками применения современных высокотехнологических процессов</p>	<p>не применяет в практической научной и научно-производственной деятельности навыки и применения современных высокотехнологических процессов</p>	<p>уверенно применяет в практической научной и научно-производственной деятельности навыки применения современных высокотехнологических процессов</p>

4.2. 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 закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
	Знать основы проектирования технологических процессов и соблюдения норм технологического режима	ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей

2-й этап Умение	<p>Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов</p> <p>Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;</p> <p>Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения</p>	<p>ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач</p>	<p>Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос ; тестирование; проверка рабочих тетрадей</p>
	<p>Уметь использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин</p>	<p>ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	<p>Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос ; тестирование; проверка рабочих тетрадей</p>
	<p>Уметь использовать знания основ технологических процессов и соблюдения норм технологического режима для обеспечения высокоэффективного и экологически чистого производства</p>	<p>ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</p>	<p>Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос ; тестирование; проверка рабочих тетрадей</p>
3-й этап Владеть	<p>Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и/или лабораторных условиях.</p>	<p>ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной</p>	<p>Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос ; тестирование; проверка рабочих тетрадей</p>

		ой деятельности для постановки и решения новых задач	
	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
	Владеть навыками применения современных высокотехнологических процессов	ПК-7- готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Критерии получения зачета по дисциплине:

Зачтено - если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы в ходе опроса или зачета (допускаются незначительные неточности в определении основных понятий), ответил в целом верно на дополнительные вопросы, выполнил и защитил лабораторные задания.

Не зачтено - если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено много существенных ошибок в толковании основных понятий. Заметны пробелы в знании основных методов. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не выполнил в полном объеме и не защитил лабораторные задания.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

Вопросы тестов включают четыре возможных ответа, из которых обучающийся должен выбрать верный. Подготовка к тестированию проходит в режиме самостоятельной работы в ходе ответов на контрольные вопросы.

Примеры тестовых заданий:

1. Протопласты растительных клеток были впервые выделены
А. ферментативно
Б. механически
В. комбинированным способом

- Б. Протопласты растительных клеток энзиматическим путем впервые выделил
А. Сэлтон
Б. Коккинг
В. Клеркер

- В. При механическом выделении протопластов клетки погружают в
А. плазмолитик
Б. фермент
В. воду

4. Для разрушения клеточной стенки растений используют фермент
А. пектиназу
Б. целлюлазу
В. рестриктазу

5. После фильтрации инкубационной смеси на фильтре остаются
А. протопласты
Б. клеточные осколки
В. кусочки растительной ткани

Критерии оценки тестовых заданий.

Студент допуск к зачету получает при верном решении 60% заданий.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шаяхметов И. Ф. Биотехнология растений : учеб. пособие / И. Ф. Шаяхметов ; БашГУ .— Уфа : БашГУ, 2004 .— 134 с. (74 экз.)

Дополнительная литература

2. Бутенко Р. Г. Рост и дифференциация в культуре клеток растений // Рост растений и природные регуляторы – М.: Наука, 1977.
3. Биотехнология растений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко [и др.] .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018 .— 161 с. : ил .— (Университеты России)
4. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / отв. ред. Васхнил, Р. Г. Бутенко .— М. : Наука, 1991 .— 280 с.

5. Клунова С. М. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина .— М. : Академия, 2010 .— (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-6697-4 .
6. Ишмуратова, М. М. Онтогенез растений: учеб. пособие / М.М. Ишмуратова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2018.
7. Ишмуратова М. М. Родиола ирмельская на Южном Урале / М. М. Ишмуратова ; РАН; Уфимский НЦ, Ботанический сад-ин-т; [отв. ред. А. Р. Ишбирдин] .— Москва : Наука, 2006 .— 252 с. : ил. и табл.
8. Эмбриологические основы андроклинии пшеницы : атлас / Рос. акад. наук, Ботан. ин-т, Уфимск. науч. центр, Ин-т биологии ; Н. Н. Круглова и др. — М. : Наука, 2005 .— 99 с.
9. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / под ред. В. С. Шевелухи .— 2-е изд., перераб.и доп. — Москва : Высшая школа, 2003 .— 472 с.
10. Клунова С. М. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина .— М. : Академия, 2010 .— (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-6697-4 .— <URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Klunova dr Viotehnologija u Akademija 2010.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Klunova_dr_Viotehnologija_u_Akademija_2010.pdf)
11. Ишмуратова, М. М. Онтогенез растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Ишмуратова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishmuratova Ontogenez rasteniy Ufa 2010.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishmuratova_Ontogenez_rasteniy_Ufa_2010.pdf)
12. Ишмуратова, М.М. Семена травянистых растений. Особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro* [Электронный ресурс] : монография / М.М. Ишмуратова, К.Г. Ткаченко ; Башкирский государственный университет; АН РБ; Ботанический сад ботанического института им. В. Комарова РАН .— Уфа : Гилем, 2009 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .—

<URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Ishmuratova Tkachenko Semena travjanistyh rastenij_mon_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Ishmuratova_Tkachenko_Semena_travjanistyh_rastenij_mon_2009.pdf)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. <http://bankpatentov.ru/catalog>
6. <http://www.biotechnolog.ru/>
7. <http://rudocs.exdat.com/docs/index-220072.html?page=2#7271515>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №430(Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32)</p> <p>2. учебная аудитория для занятий семинарского типа: аудитория №430, (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории №432(1) (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 434 Лаборатория репродуктивной биологии и клонирования растений (Учебный корпус биофака - 450076,</p>	<p>Аудитория № 430 Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас.лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p> <p>Аудитория № 432(1) Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2-4 шт., доска аудиторная.</p> <p>Аудитория № 434 Лаборатория репродуктивной биологии и клонирования растений рН-метр ST2100-Е, стационарный, 0-14,включая рН-электрод, Микроскоп биологический имп, Италия), Микроскоп Микромед 3 вар. 3-20 1.75.25.20.10.2320, Микроскоп бинокулярный люминесцентный МИКМЕД 2. вар.11, Автоклав настольный Гка - 25 "ПЗ", Аквадистиллятор лабораторный Stillo 4 литра, Климатическая (испытательная) СМ 15-75-120 ТВО-Т, Ламинарный бокс-защита продукта Бокс БАВп-01, Магнитная мешалка ПЭ-6110, Стерилизатор воздушный ГП-80 МО, Термостат ТС-вЛ-160 Холодильник</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. Kaspersky Endopoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019 г.</p>

<p>Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы:</p> <p>аудитория № 428 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), читальный зал №1 (Главный корпус - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32)</p>	<p>фармацевтический ХЛ-340, Холодильник ХФ-250-1-"ПОЗИС" фармацевтический на 200л со стекл.дверью, Весы CAS MWP-300 имп.(10125230/040208/0000278, Корея), Документ-камера Epson ELPDC11, Экшен-камера Garmin Virb (3 шт), Универсальный внешн.аккумулятор с портом USB Dicom Powerbank PB-24000 mAh (6 шт), Весы торсионные BT 500.</p> <p>Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma, 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, , моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	
---	--	--

<p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус)</p>	<p>срс</p>	<p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma200*200, моноблоки стационарные –2 шт.</p>
<p>Лаборатория: аудитория № 434 Лаборатория репродуктивной биологии и клонирования растений (учебный корпус биофака).</p>	<p>лабораторные занятия</p>	<p>Аудитория № 434 Лаборатория репродуктивной биологии и клонирования растений рН-метр ST2100-Е, стационарный, 0-14, включая рН-электрод, Микроскоп биологический имп, Италия), Микроскоп Микромед 3 вар. 3-20 1.75.25.20.10.2320, Микроскоп бинокулярный люминесцентный МИКМЕД 2. вар.11, Автоклав настольный Гка -25 "ПЗ", Аквадистиллятор лабораторный Stillo 4 литра, Климатическая (испытательная) СМ 15-75-120 ТВО-Т, Ламинарный бокс-защита продукта Бокс БАВп-01, Магнитная мешалка ПЭ-6110, Стерилизатор воздушный ГП-80 МО, Термостат ТС-вЛ-160 Холодильник фармацевтический ХЛ-340, Холодильник ХФ-250-1-"ПОЗИС" фармацевтический на 200л со стекл.дверью, Весы CAS MWP-300 имп.(10125230/040208/0000278, Корея), Документ-камера Epson ELPDC11, Экшен-камера Garmin Virb (3 шт), Универсальный внешн.аккумулятор с портом USB Dicom Powerbank PB-24000 mAh (6 шт), Весы торсионные ВТ 500.</p>
<p>Программное обеспечение</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Программное обеспечение Moodle. 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</p>	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫдисциплины **биотехнология растений** на 2 семестр

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: проф., д.б.н. Ишмуратова М.М.

лабораторные занятия: проф., д.б.н. Ишмуратова М.М.

Очная формы обучения

Вид работы	очная
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	10
лабораторных занятий	16
контроль самостоятельной работы (КСР)	2
ФКР	0,2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	81,8

Форма контроля: зачет, 2 семестр

Очная форма обучения

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Предмет и задачи биотехнологии растений, место биотехнологии в цикле ботанических и экологических дисциплин	19	2		2	15	1-3	Изучение рекомендованной литературы, информационный поиск (работа в библиотеках, интернете), подготовка докладов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
2	Особенности морфогенеза <i>in vitro</i> , эмбриодогения. Методы микроразмножения древесных и травянистых растений	20	2		2	16	1-9	Изучение рекомендованной литературы, информационный поиск (работа в библиотеках, интернете), подготовка докладов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей

3	Клеточная селекция и генетическая инженерия	21	2		4	17	1-5,8,9	Изучение рекомендованной литературы, информационный поиск (работа в библиотеках, интернете), подготовка докладов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
4	Получение вторичных метаболитов методами культуры тканей	22	2		4	16	1-5,8,9	Изучение рекомендованной литературы, информационный поиск (работа в библиотеках, интернете), подготовка докладов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
5	Банки клеточных и суспензионных культур. Сохранение редких и исчезающих видов.	23,8	2		4	17,8	1-5,8-12	Изучение рекомендованной литературы, информационный поиск (работа в библиотеках, интернете), подготовка докладов	Проверка выполнения лабораторных заданий, устный опрос; тестирование; проверка рабочих тетрадей
	Зачет								

	Всего часов	108	10		16	79,8			
--	-------------	-----	----	--	----	------	--	--	--

