ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета
_____ / Смаилов М.Н
подпись ФИО
30.08.2018 г
дата

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.35 Введение в биотехнологию

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование направленность География, направленность Биология

Факультет естествознания
Кафедра ботаники

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ботаники
протокол № 1 от «28» августа 2018 г

Заведующий кафедрой: канд.биол.наук, доцент И.В. Чернявская_____

Составитель программы: канд.биол.наук, доцент С.И. Читао _____

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета
ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
Сикантьев М.Н
подпись ФИО
30.08.2018 г
дата

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.35 Введение в биотехнологию

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование направленность География, направленность Биология

Факультет естествознания
Кафедра ботаники

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ботаники
протокол № 1 от «28» августа 2018 г

Заведующий кафедрой: канд.биол.наук, доцент И.В. Чернявская_____

Составитель программы: канд.биол.наук, доцент С.И. Читао _____

Содержание

		стр.
	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Объем дисциплины по видам учебной работы	5
3.	Содержание дисциплины	5
4.	Самостоятельная работа учащихся	6
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
6.	Методические рекомендации по дисциплине	8
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
8.	Лист регистрации изменений	10

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины Введение в биотехнологию составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) «География» и «Биология».

РП Введение в биотехнологию представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) «География» и «Биология».

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 в структуре образовательной программы.

Дисциплина базовой части.
Трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часов;
контактная работа:
занятия лекционного типа-12 ч.,
занятия семинарского типа (лаб)-26 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
СР – 33,75 ч.

Ключевые слова: генная, клеточная инженерия, рекомбинантная ДНК, вектор, клонирование, ГМО.

Составитель: Читао С.И., к.б.н., доцент кафедры ботаники.

1. Цели и задачи дисциплины.

Изучение дисциплины направленно на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенциями (ПК):

- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);

Показателями компетенций являются:

знания:

об особенностях структуры и организации клеток микроорганизмов;

о морфологии и физиологии основных групп и таксонов;

об особенностях обмена веществ и преобразовании энергии микроорганизмами;

о продуцировании микроорганизмами биологически активных веществ, антибиотиков, ферментов, аминокислот, белков;

об использовании микроорганизмов в производстве пищевых продуктов, алкогольной промышленности, сельском хозяйстве**.**

умения:

приготовление питательных сред и соответствующих растворов;

отбор образцов и подготовка их к анализу;

проводить микробиологические исследования;

проводить качественный и количественный анализ микрофлоры пищевых продуктов и других субстратов;

навыки:

– работы с профессионально значимой информацией, полученной из различных источников: Интернет, учебников, лекции, тестов на электронных носителях.

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины по видам учебной работы
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 2)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		IX
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа		
Лекции (Л)	12	12
Занятия семинарского типа (ЛР)	26	26
Самостоятельная работа (СР)	34	34
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид промежуточного контроля	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины:

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер	Наименование разделов (модулей) и тем	Объем в часах

раздела	дисциплины	Всего	Л	ЛР	СР+ ИКР
I	**1.Введение.** Определение биотехнологию. Задачи, решаемые биотехнологией. Достижения и перспективы биотехнологии. **Объекты биотехнологии** Общие свойства биотехнологических объектов. Структурная, организация и функционирование генома. Методы, используемые биотехнологией.	8	2	2	4
II	**2.Использование биотехнологии в промышленности**. Получение кормового и пищевого белка. Съедобные водоросли. Дрожжи. Биотехнологические процессы в пищевой и молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Микробиологическое производство биологически-активных веществ и препаратов. Биотехнология получения первичных и вторичных метаболитов метаболитов: аминокислот , антибиотиков.	14	2	6	6
	3.Использование биотехнологии в решении проблем охраны окружающей среды. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ. Биологическая переработка промышленных отходов. Получение экологически чистой энергии - биогаза. Биотехнология преобразования солнечной энергии. Очистка сточных вод.	14	2	4	8
III	**4-5.Основы генетической инженерии.** Генная инженерия и области ее применения. Методы введения ДНК в бактериальные клетки. Биосинтез инсулина человека в клетках кишечной палочки. Биосинтез соматотропина и других гормонов человека. Генетическая инженерия растений. Получение трансгенных растений. Улучшение культивируемых сортов и повышение их продуктивности. Культура растительных клеток и производство полезных соединений. Повышение эффективности биологической фиксации атмосферного азота.	19	3	8	8
	6-7. Основы клеточной инженерии. Клеточная инженерия растений. Культура тканей. Изолированные протопласты, их культивирование. Синтез вторичных метаболитов. Биотехнология в сельском хозяйстве. Клональное микроразмножение. Криоконсервация. Способы сохранения генофонда. Криоконсервация семян растений, клеток и тканей. Биоиндустрия ферментов. Инженерная	17	3	6	8

	энзимология. Иммобилизованные ферменты. Способы получения и их использование в медицине.				
		72	12	26	34

4. Самостоятельная работа студента

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы студентов

№	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	*Индивидуальные домашние задания*	**Введение** Сведения о микроорганизмах и их применении в народном хозяйстве Живая клетка – основа биологических систем Строение клетки и функции ее структур	Ответы на занятиях
	Реферат	**Основные направления и перспективы развития биотехнологии: генная инженерия** Получение интерферонов. Возможности генной инженерии микроорганизмов. Генная инженерия в клетках млекопитающих и в эмбрионах. Клонирование генов.	Презентация Сообщение на занятиях
2	*Доклад*	**Микробиологическое производство лекарственных средств.** Производство интерферона и соматотропных гормонов человека методом генетической инженерии. Моноклональные антитела - как лекарственные средства. Производство вакцин противогерпетических, противоящурных, противотуберкулезных, противохолерных, противовирусных. Биотехнология производства моноклональных антител.	Презентация Устный доклад
	Подготовка отчета	**Использование биотехнологии в промышленности** Спиртовое брожение. Маслянокислое брожение	Презентация Отчет об экскурсии
	Самоподготовка	**Промышленный микробиологический синтез, биокатализ, биотрансформация органических соединений** Производство внеклеточных полисахаридов. Производство ферментов микробного происхождения.	Ответы на занятиях
3.	*Реферат*	**Возможности применения биотехнологии в охране окружающей среды.** Экологическая биотехнология и её задачи. Получение экологически чистой энергии. Получение биогаза. Производство этанола. Биотехнология преобразования солнечной энергии. Очистка сточных вод.	проработка и повторение лекционного материала

		Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ.	
	Самоподготовка	**Клеточная инженерия** Культура клеток. Работы Бутенко Р.Г. Изолированные протопласты и культивирование. Использование метода культуры тканей в создании современных технологий. Клонирование растений. Криосохранение.	проработка и повторение лекционного материала
	Доклад	**Производство ферментов** Иммобилизованные ферменты. Технология выделения и очистки ферментных препаратов. Биосенсоры на основе иммобилизованных ферментов.	самостоятельное изучение разделов Подготовка презентации

4.1. Темы курсовых работ или семестровых заданий - нет

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

1. Методические разработки к практическим занятиям

Презентации к лекционному курсу, слайд лекции по темам: Генетически модифицированные растения, противостоящие неблагоприятным воздействиям и с измененной пищевой ценностью. Растения –биореакторы.

Сбор информации о загрязнении почвы отработанными нефтепродуктами в микрорайоне Восход. Экскурсия для ознакомления с производством пивоваренного завода.

ЭБС. Университетская библиотека on-line.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 4. Основная литература

1	Клунова, С.М. Биотехнология: Учебник для высш. пед. проф. обр./С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. - М.: Академия, 2010.- 256 с.
2	**Нетрусов, А.И.** Введение в биотехнологию : учеб. для вузов / А. И. Нетрусов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 288 с. 5 экз.
3	**Орехов, С.Н.**Биотехнология : учебник для вузов / С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред. А.В. Катлинского. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 288 с. 5 экз.

.

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды/А. Сассон.- М.,: изд Мир.- 1987.- 410 с.
2	Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение: пер с англ.- М.,: изд Мир.- 2002., 589 с.-
3	Щелкунова С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, изд-во Сибирское университетское изд-во, 2010.- 514 с. (ЭБС)

4	Генетические основы селекции растений. В 4 томах. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия. – Минск: Белорусская наука, 2012.- 489 с.(ЭБС)

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес в Интернет)
1.	http://www.libedu.ru/l_b/elinov_n_p_/osnovy_biotehnologii.html Елинов Н.П. - Основы биотехнологии
2.	Биотехнология http://xtb05.clan.su/load/20-1-0-47
3.	http://www.nauchka.ru/Biotexnologii-3/biotexnologiya-uchebnik-428/ Технологии сегодня биотехнология учебник

6. Методические рекомендации по дисциплине

Раздел (тема)	Методы обучения	Форма обучения	Средства обучения
I	Словесный (Лекция, изложение материала, конспектирование); наглядный, практический (практические занятия) Самостоятельная работа с использованием литературы и INTERNET-ресурсов	Аудиторная, изучение нового материала Совершенствование умений и навыков, коррекция знаний	Устная речь, табличные материалы пособия, Электронный вариант лекций. Презентации.
II	Словесный (Лекция, изложение материала, конспектирование); наглядный, практический (практические занятия) Самостоятельная работа с использованием литературы и INTERNET-ресурсов	Аудиторная, изучение нового материала Совершенствование умений и навыков. коррекция знаний	Устная речь, табличные материалы пособия, Электронный вариант лекций. Презентации.
III	Словесный (Лекция, изложение материала, конспектирование); наглядный, практический (практические занятия) Самостоятельная работа с использованием литературы и INTERNET-ресурсов	Аудиторная, изучение нового материала Совершенствование умений и навыков, коррекция знаний Компьютерное тестирование	Устная речь, табличные материалы пособия, Электронный вариант лекций. Презентации.

Методические указания для обучающихся.

Материал дисциплины распределен по разделам (темам). В результате изучения данной дисциплины у студентов должно сформироваться научное представление о современной биотехнологии. В процессе обучения студенты, наряду с текстами лекций и учебными пособиями, должны пользоваться дополнительными научными изданиями, академическими периодическими изданиями. В процессе самостоятельной работы студенты готовят реферат, доклад и отчеты по экскурсиям на предприятия города и

Республики. Рекомендуется использовать справочники и энциклопедии. Дополнительную информацию можно получить, работая в библиотеках, лабораториях, кабинетах.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета естествознания в соответствии с расписанием. Специализированные лаборатории и классы отсутствуют. В лекционном курсе предусмотрен показ фрагментов учебных фильмов («Ген скорпиона», «Генетическая бомба», «Грибы-продуценты антибиотиков», «Плесень») с использованием видео- и компьютерной техники кафедры и факультета (кабинет обучающих компьютерных технологий факультета естествознания - 14 компьютеров с выходом в Интернет), мультимедийный проектор.

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					
№1	1,4			Новый учебный год Заседание кафедры, протокол № 12		Читао С.И.	18.06.17	1.09.2017
№2	1-6			Соответствие Положению об УМК-Д (версия 3+) от 01.06.2018		Читао С.И.	28.08.18	1.09.18
№	1			Новый учебный год Заседание кафедры, протокол № 1		Читао С.И	28.08.2019	2.09.19