

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 04 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биология»**

Направление подготовки **28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»**

Профиль подготовки

Уровень высшего образования «**Бакалавриат**»

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
2	3/108	18	18	-	72	Зачет
Итого	3/108	18	18	-	72	Зачет

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Создать базу для последующего изучения различных дисциплин биологического профиля.

Раскрыть основные закономерности возникновения и развития жизни на Земле, главные свойства жизни и уровни организации.

Раскрыть процессы и механизмы свойственные всем живым организмам.

Показать универсальные свойства и закономерности развития и существования организмов и их сообществ.

Раскрыть общебиологические закономерности на различных уровнях организации жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 вариативной части, обязательные дисциплины направления подготовки «Нанотехнологии и микросистемная техника».

Необходимыми требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося для освоения данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) являются: - представления об основных методах, используемых в современных биологических исследованиях; овладение некоторыми из них;- базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях биологии.

Теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экология»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- (ОПК-1) научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук.

Уметь:

- (ОПК-2) выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

Владеть:

- (ОПК-1) способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Биология»:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ /п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Консультации	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС	КП / КР		
1	Введение. Общая характеристика жизни. Биология клетки.	2	1-6	6	-	-	6	-	-	24		6/50%	Рейтинг-контроль №1
2	Структурно - функциональная организация генетического материала. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого.		7-12	6	-	-	6	-	-	24		6/50%	Рейтинг-контроль №2
3	Биология размножения. Онтогенетический , уровень организации живого. Популяционно-видовой		13-18	6	-	-	6	-	-	24		6/50%	Рейтинг-контроль №3

уровень организации жизни. Теория эволюции. Биогеоценотический уровень организации.												
Всего			18	-	-	18	-	-	72		18/50%	Зачет

Теоретический курс

Введение.

Предмет и задачи биологии. История развития науки. Структура современной биологии. Значение биологических знаний для специалиста по экологии и охране окружающей среды.

Общая характеристика жизни. Эволюция биосферы. Происхождение жизни. Возникновение многоклеточности. Уровни организации жизни. Проявление главных свойств жизни на разных ее уровнях. Особенности проявления биологических закономерностей у людей. Биосоциальная природа человека.

Биология клетки. Клеточная теория. Общий план строения эукариотической клетки. Плазматическая мембрана, клеточная оболочка, типы клеточных контактов. Строение и функции органоидов эукариотической клетки. Ядро. Жизненный цикл клетки, митоз, мейоз. Особенности организации прокариотической клетки.

Структурно - функциональная организация генетического материала. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. История формирования представлений об организации материального субстрата наследственности. Общие свойства и уровни организации генетического аппарата. Генный уровень организации материала наследственности и изменчивости. Химическая организация гена. Структура ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Способ записи генетической информации в молекуле ДНК. Биологический код и его свойства. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости. Репликация ДНК. Механизмы сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Химическая стабильность. Репликация. Репарация. Генные мутации. Функциональная классификация генных мутаций. Роль РНК в реализации наследственной информации. Особенности организации и экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Ген – функциональная единица наследственности. Взаимосвязь между геном и признаком. Хромосомный уровень организации генетического материала. Положения хромосомной теории наследственности. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном. Генотип. Кариотип. Эволюция генома. Биологическое значение геномного уровня организации наследственного материала. Клеточные и молекулярно-генетические механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости. Соматические мутации. Генеративные мутации.

Биология размножения. Типы размножения. Способы и формы размножения. Половое размножение. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение и партеногенез.

Онтогенетический уровень организации живого. Этапы, периоды и стадии онтогенеза. Эмбриональное развитие. Типы дробления и типы бластул. Гастрюляция. Образование органов и тканей. Провизорные органы зародышей позвоночных. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Закономерности индивидуального развития организмов. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток. Дифференцировка клеток. Целостность онтогенеза.

Детерминация. Эмбриональная индукция. Морфогенез. Рост. Регенерация. Старение. Смерть как биологическое явление.

Популяционно-видовой уровень организации жизни. Вид. Популяционная структура вида. Экологические характеристики популяции. Генетические характеристики популяции. Частоты аллелей. Закон Харди-Вайнберга. Место видов и популяций в эволюционном процессе.

Теория эволюции. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Наследственный полиморфизм природных популяций. Генетический груз. Адаптации организмов к среде обитания. Происхождение биологической целесообразности. Закономерности макроэволюции. Эволюция групп организмов. Биологический прогресс и биологический регресс. Эмпирические правила эволюции групп. Соотношение онто- и филогенеза. Онтогенез – основа и повторение филогенеза. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека. Методы изучения эволюции человека. Характеристика основных этапов антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека. Происхождение адаптивных экологических типов.

Биогеоценотический уровень организации. Биогеоценоз – элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни. Эволюция биогеоценозов. Введение в экологию человека. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Антропогенные экологические системы. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов.

Практические работы.

1. Клеточная оболочка и типы клеточных контактов.
2. Общий план строения растительной и животной клетки.
3. Пластиды. Митохондрии.
4. Ядро.
5. Немембранные органоиды клетки.
6. Митоз в клетках корешка лука.
7. Основы молекулярной генетики
8. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование и кроссинговер.
9. Изменчивость (мутационная и модификационная). Наследование в популяциях.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при реализации содержания учебной дисциплины «Биология»:

Технология	Сущность
Технологии объяснительно-иллюстративного обучения:	
Технология формирования приемов учебной работы	В основе данной технологии лежит информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных (организационных, интеллектуальных, информационных и др), так и специальных (предметных) умений. Как правило это усвоение и воспроизведение готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схемы, таблица, алгоритм выполнения работы, карта, мультимедийные учебники и т.д.).
Технологии личностно-ориентированного (адаптивного) обучения:	
Технология	Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы,

дифференцированного обучения	зная индивидуальные особенности каждого студента (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий.
Технология коллективного взаимообучения	Организация учебной работы студентов в парах (группах), что способствует развитию у них самостоятельности и коммуникативных умений.
Технология модульного обучения	Сущность модульной технологии – в самостоятельном со стороны студента или с помощью преподавателя достижении конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, т.е. функциональным блоком, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием.
Технология формирования учебной деятельности	Учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности студентов, направленная на приобретение знаний с помощью решения разработанной преподавателем системы учебных задач и тестов как формы контроля знаний.
Технология «критического мышления»	Термин «технология» в данном случае не подразумевает алгоритмическую заданность. В данном случае, это, скорее, открытая система стратегий, обуславливающих процесс формирования самостоятельного, критически мыслящего специалиста.
Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (передачу, распространение, раскрытие). К ИКТ относят компьютеры, программное обеспечение и средства электронной связи.
Технология контекстного обучения	Рассматривается как форма активного обучения, предназначенная для применения в высшей школе, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы рейтинг-контроля.

Рейтинг-контроль 1.

Основные свойства жизни.

Химический состава, строение и функции плазматической мембраны.

Строение клеточной оболочки растительных и животных клеток.

Транспорт веществ через плазматическую мембрану.

Типы клеточных контактов.
Строение и функции гранулярной эндоплазматической сети.
Строение и функции агранулярной эндоплазматической сети.
Аппарат Гольджи.
Лизосомы и микротельца.
Строение и функции пластид.
Строение и функции митохондрий.
Актиновые микрофиламенты
Миозиновые микрофиламенты.
Микротрубочки и клеточный центр.
Реснички и жгутики.
Строение и функции рибосом.
Строение ядра (ядерная периферия, хроматин, ядрышко).
Митоз, разновидности митоза.
Мейоз.
Особенности строения прокариотической клетки.
Происхождение эукариотической клетки, возникновение многоклеточности.

Рейтинг-контроль 2.

Строение и функции нуклеиновых кислот.
Понятие гена. Генетический код.
Репликация ДНК. Механизмы репарации.
Биосинтез белка.
Состав хромосом эукариотических клеток.
Уровни структурной организации хроматина.
Хромосомные мутации.
Генные мутации.
Геномные мутации.
Модификационная изменчивость.

Рейтинг-контроль 3.

Формы бесполого размножения.
Половое размножение: типы полового процесса, гермафродитизм, партеногенез (гиногенез, андрогенез).
Строение сперматозоидов. Сперматогенез.
Строение и классификация яйцеклеток. Оогенез. Строение фолликул. Строение яичника.
Репродукционный цикл.
Дробление: типы голобластического дробление олиголецитальных и мезолецитальных яиц, меробластическое дробление. Строение бластул, образующиеся при разных типах дробления.
Гастрюляция, способы гастрюляции. Органогенез, нейруляция.
Биогенетический закон. Ценогенезы. Виды филэмбриогенезов.
Критерии и структура вида. Популяции.
Типы пространственного распределения.
Пространственная дифференциация оседлых и номадных животных.
Функциональная интеграция оседлых и номадных животных.

Вопросы к зачету

Основные свойства жизни.
Химический состава, строение и функции плазматической мембраны.
Строение клеточной оболочки растительных и животных клеток.

Транспорт веществ через плазматическую мембрану.
Типы клеточных контактов.
Строение и функции гранулярной эндоплазматической сети.
Строение и функции агранулярной эндоплазматической сети.
Аппарат Гольджи.
Лизосомы и микротельца.
Строение и функции пластид.
Строение и функции митохондрий.
Актиновые микрофиламенты
Миозиновые микрофиламенты.
Микротрубочки и клеточный центр.
Реснички и жгутики.
Строение и функции рибосом.
Строение ядра (ядерная периферия, хроматин, ядрышко).
Митоз, разновидности митоза.
Мейоз.
Особенности строения прокариотической клетки.
Происхождение эукариотической клетки, возникновение многоклеточности.
Строение и функции нуклеиновых кислот.
Понятие гена. Генетический код.
Репликация ДНК. Механизмы репарации.
Биосинтез белка.
Состав хромосом эукариотических клеток.
Уровни структурной организации хроматина.
Хромосомные мутации.
Генные мутации.
Геномные мутации.
Модификационная изменчивость.
Формы бесполого размножения.
Половое размножение: типы полового процесса, гермафродитизм, партеногенез (гиногенез, андрогенез).
Строение сперматозоидов. Сперматогенез.
Строение и классификация яйцеклеток. Оогенез. Строение фолликул. Строение яйчника.
Репродукционный цикл.
Дробление: типы голобластического дробление олиголецитальных и мезолецитальных яиц, меробластическое дробление. Строение бластул, образующиеся при разных типах дробления.
Гастрюляция, способы гастрюляции. Органогенез, нейруляция.
Биогенетический закон. Ценогенезы. Виды филэмбриогенезов.
Критерии и структура вида. Популяции.
Типы пространственного распределения.
Пространственная дифференциация оседлых и кочующих животных.
Функциональная интеграция оседлых и кочующих животных.

Самостоятельная работа студентов. Усвоение курса "Биология" обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам, рейтингам и зачету.

Темы для самостоятельного изучения.

Уровни организации жизни.

Особенности проявления биологических закономерностей у людей.

Биосоциальная природа человека.
История формирования представлений об организации материального субстрата наследственности.
Онтогенетический уровень организации живого.
Регенерация. Старение. Смерть как биологическое явление.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) основная литература:

Биология: учебник: в 2 т. / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.; ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Т.1. - 736 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2640-1.

Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 2. - 560 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3565-6

Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3411-6.

.б) дополнительная литература:

Мамонтов, Сергей Григорьевич. Биология :— Москва : Академия, 2011 .— 506 с. : ил. — ISBN 978-5-7695-7951-6.

Викторова, Татьяна Викторовна. Биология :.— Москва : Академия, 2011 .— 318 с.— ISBN 978-5-7695-6537-3.

Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2010. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-1307-4.

Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология: учебник. Пехов А.П. 2010. - 664 с. - ISBN 978-5-9704-1413-2.

в) периодические издания:

Известия РАН. Серия биологическая Издатель: Академиздатцентр "Наука" ISSN PRINT: 0002-3329.

Биология / Приложение к газете "Первое сентября".

г) интернет-ресурсы:

<http://vseobiology.ru/> Биология для студентов

<http://sbio.info/> Проект «Вся биология»

<http://botan0.ru/> Сайт для школьников и студентов

**8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ):**

Аудитория 3266-1.

Оборудование: Постоянные и временные микропрепараты, муляжи, электронные фотографии, презентации, микроскопы, компьютеры

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

Рабочую программу составил: Мищенко Н.В., д.б.н., профессор каф. биологии и экологии _____ *ellc*

Рецензент: Быкова Е.П., к.б.н., научный сотрудник, ф-т Почвоведения, МГУ им. М.В. Ломоносова _____ *Е.П. Быкова*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № *24/20* от *06.04.2015* года.

Зав. кафедрой биологии и экологии _____ *Трифорова* Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

протокол № *11* от *04.04.2015* года.

Председатель комиссии _____ *Аракелян* Аракелян С.М.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника», программа «Академический бакалавриат»

Рабочую программу составил: Мищенко Н.В., д.б.н., профессор каф. биологии и экологии _____ *Мищенко*

Рецензент: Быкова Е.П., к.б.н., научный сотрудник, ф-т Почвоведения, МГУ им. М.В. Ломоносова _____ *Быкова*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № *27/2а* от *06.04.2015* года.

Зав. кафедрой биологии и экологии _____ *Трифонова* Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

протокол № *11* от *07.04* 2015 года.

Председатель комиссии _____ *Аракелян* Аракелян С.М.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года

Заведующий кафедрой _____


АРАКЕЛЯН С.М.

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года

Заведующий кафедрой _____


АРАКЕЛЯН С.М.

Рабочая программа одобрена на 2018-2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой _____


АРАКЕЛЯН С.М.