

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Институт технологии, экономики и сервиса  
Кафедра технологии, экономики образования и сервиса



## **Бионика**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Робототехника, предпринимательство и дизайн в  
технологическом образовании»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2019

Обсуждена на заседании кафедры технологии, экономики образования и сервиса  
«07» 11 2019 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

*Ю. А. Марков*  
(зав. кафедрой)

«07» 11 2019 г.  
(дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и сервиса «07» 11 2019 г., протокол № 1/2

Председатель учёного совета \_\_\_\_\_

*Шохмех А. Р.*  
(подпись)

(подпись)

«07» 11 2019 г.  
(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«25» 11 2019 г., протокол № 3

#### Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № \_\_\_\_\_

(подпись)

(руководитель ОПОП)

(дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_

(подпись)

(руководитель ОПОП)

(дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_

(подпись)

(руководитель ОПОП)

(дата)

#### Разработчики:

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ»..

Программа дисциплины «Бионика» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 126) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (магистерская программа «Робототехника, предпринимательство и дизайн в технологическом образовании»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 25 ноября 2019 г., протокол № 3).

## **1. Цель освоения дисциплины**

Подготовка специалистов, владеющих системой знаний о развитии бионики и применении бионических технологий в современном мире.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Бионика» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Современные концепции профессионального обучения», «Современные проблемы науки и образования», «Теория аргументации в исследовательской деятельности», «Дизайн детской предметной развивающей среды», «Дизайн-проектирование», «Образовательная робототехника», «Организационные модели и современные технологии в технологическом предпринимательстве», «Основы Арт-дизайна», «Основы организации бизнеса в образовательных учреждениях», «Прикладная графика», «Проектирование товаров и услуг в технологическом предпринимательстве», «Художественная обработка материалов», «Экономические основы ученического производства», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Педагогическая практика», «Преддипломная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

## **3. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен разрабатывать и реализовывать исследования, направленные на совершенствование обучения робототехнике, предпринимательству, дизайну в технологическом образовании (ПКР-1).

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### ***знать***

– сущность понятий биотехнологии, генная инженерия и их значение для развития человеческого общества;

– понятие о бионике и истории ее становления, применения достижений бионики в различных сферах жизнедеятельности человека, развитие робототехники и искусственного интеллекта;

#### ***уметь***

– описывать бионику как науку и раскрывать ее связи с биотехнологией;

– описывать основные направления работ по применению достижений бионики в различных сферах жизнедеятельности человека;

#### ***владеть***

– сведениями о разнообразии подходов в описании влияния бионики на развитие генной инженерии и ГМО продукции, статистикой распространенности ГМО в различных

странах, занятием законов по ограничению использования ГМО в РФ;

– пониманием значимости достижений бионики в развитии техники и технологий человеческого общества.

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	14	14
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
<b>Контроль</b>	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Биотехнологии и генная инженерия	<p>Понятие о генной инженерии и биоинформатике. Современные достижения и перспективы генной инженерии в аквакультуре. Основные направления генной инженерии. Понятие о биоинформатике. Современные достижения и перспективы биоинформатики. Бионика, как биотехнологии. Генная инженерия в аквакультуре. Селекция рыб и водных животных; трансгенетика рыб и водных животных; клонирование удачных геномов. Трансгенные формы рыб и водных животных. Современные генетически модифицированные животные. Самые распространенные на сегодняшний день породы сельскохозяйственных генно-модифицированных животных, описание объектов, краткая история создания, биологические и экономические преимущества, в каких странах и в каких объемах разводятся. ГМО и законодательство разных стран. Распространение ГМО по странам мира в цифрах, картах и графиках на 2020-2023 гг., законы, разрешающие распространение ГМО и продукции, произведённой на их основе, лоббирование интересов противоборствующих сторон. ГМО в документальных фильмах. Анализ наиболее интересных научно-популярных фильмов про ГМО (избегая лже-научных фильмов и откровенной пропаганды той или иной точки зрения на ГМО). Анализ не менее 10 современных фильмов, снятых за последние 10 лет.</p>

		Описание фильма по схеме: постер с информацией о стране и дате выхода, режиссере; краткое содержание фильма (стоп-кадры); преимущества и недостатки фильма с биологической точки зрения).
2	Бионические технологии	Понятие о бионике (биомиметике). Технологии природных материалов и форм. Технологии производства и сохранения энергии. Технологии движения. История развития бионики. Основные направления работ. Моделирование живых организмов. Технологии природных материалов и форм. Бионика в разных сферах: от искусства и архитектуры до теоретической математики. Технологии производства и сохранения энергии. Технологии движения. Анализ технологии производства и сохранения энергии, технологии движения с учетом достижений бионики. Современная робототехника. Понятие роботизированных систем. Современные, промышленно изготавливаемые роботы и роботизированные системы для сборочного конвейера, медицинских учреждений, строительства, добычи полезных ископаемых, систем планирования и управления, систем образования, для ведения войны. Понятие о искусственном интеллекте.

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Биотехнологии и генная инженерия	2	5	–	45	52
2	Бионические технологии	2	5	–	45	52

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Текст] / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, [2014]. — 324 с. : ил. — Пер. изд.: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik / R. D. Schmid. - 2. Aufl. - [S. l.] : Wiley-VCH, [cop. 2006]. — Библиогр.: с. 294-316. — Указ.: с. 318- 320.

2. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 172 с. - ISBN 978-985-08-1592-7 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. — М.: Академия, 2006. — 208 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 205-206. — ISBN 5-7695-2808-7.

2. Клунова, С. М. Биотехнология [Текст] : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А.

Егорова, Е. А. Живухина. — Москва: Академия, 2010. — 255, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 253. — ISBN 978-5-7695-6697-4..

3. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология : учебное пособие / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265>.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Википедия – свободная энциклопедия (URL: <http://ru.wikipedia.org>).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).
2. Технологии обработки текстовой информации.
3. Технологии обработки графической информации.
4. Технологии обработки видеoinформации.
5. Интернет-браузер Google Chrome.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Бионика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Комплект мультимедийного презентационного оборудования.
2. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная набором учебной мебели, аудиторной доской и переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Бионика» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися

отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Бионика» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.