

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **История и методология биологии**

Направление подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль)

Микробиология

Квалификация выпускника

**магистр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «История и методология биологии» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; экспертно-аналитический.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень образования - магистратура).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет фундаментальные биологические знания для постановки и решения новых, в том числе нестандартных, задач в сфере профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий по производству продуктов питания с учетом анализа тенденций развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности и формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет фундаментальные биологические знания для постановки и решения новых, в том числе нестандартных, задач в сфере профессиональной деятельности	Знает: место биологии в общей системе естественных наук; основные этапы развития биологических знаний; основные исторические и современные методы изучения биологических объектов Умеет: анализировать исторические и современные социально-значимые биологические проблемы и процессы; оценивать историческую роль выдающихся ученых в развитии биологической науки Владеет: методами анализировать связь современного состояния биологических наук с историей их развития; способностью к самообучению и саморазвитию, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру, для повышения квалификации и реализации себя в профессиональном труде
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий по производству продуктов питания с учетом анализа тенденций развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности и	Знает: методологические подходы отдельных биологических наук; основные понятия биологической науки как системы знаний; способы построения эффективной стратегии и инновационной политики деятельности предприятий по производству продуктов питания Умеет: обосновывать и выражать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; объяснять сущность методологических подходов и методов, практикуемых в современной биологии; анализировать тенденции развития научных исследований и практических

формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	разработок в избранной сфере профессиональной деятельности Владеет: навыками формулировки инновационных предложений для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку
--	---

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части «Дисциплины/модули» Блока 1 ОП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: *Современные проблемы биологии, Математическое моделирование биологических процессов, Учение о биосфере.*

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин и практик: *Основы научно-исследовательской деятельности, Компьютерные технологии в биологии, Учебная практика, ознакомительная практика, Производственная практика, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, практической подготовки, подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проведения государственной итоговой аттестации.*

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	37	37
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	35	35
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	12	12
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	12	12
Домашнее задание, реферат	11	11

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Ведение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания. Критерии и структура естественнонаучного познания. Характерные черты и темпы развития науки. Естественно-научные знания в древности и в средневековье. Представление о сущности живого в первобытном обществе. Биологические воззрения философов Древнего мира. Основные черты мировоззрения эпохи Средневековья. Зарождение опытного естествознания в эпоху Возрождения. Эпоха Возрождения – метафизический этап в развитии	24

		естествознания. Принципы и методы естественнонаучного познания природы в трудах философов XVII века.	
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	Заложение основ биологических наук в трудах ученых и философов XIX-XVIII века. Развитие естествознания в России. Философская мысль, характерные черты и основные тенденции естествознания в первой половине XIX века.	24
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	Формирование новых отраслей экспериментальной биологии. Интеграция с другими естественными науками. Основные обобщения теоретической биологии. Современная естественнонаучная картина мира. Современные проблемы и тенденции развития биологии в мире. Ведущие современные разделы биологических знаний.	23
		<i>Консультации текущие</i>	0,9
		<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ (С), ак. ч	СРО, ак. ч
1	Введение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	6	6	12
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	6	6	12
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	6	6	11
			<i>Консультации текущие</i>	0,9
			<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания. Критерии и структура естественнонаучного познания. Характерные черты и темпы развития науки. Естественно-научные знания в древности и в средневековье. Представление о сущности живого в первобытном обществе. Биологические воззрения философов Древнего мира. Основные черты мировоззрения эпохи Средневековья. Зарождение опытного естествознания в эпоху Возрождения. Эпоха Возрождения – метафизический этап в развитии естествознания. Принципы и методы естественнонаучного познания природы в трудах философов XVII века.	6
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	Заложение основ биологических наук в трудах ученых и философов XIX-XVIII века. Развитие естествознания в России. Философская мысль, характерные черты и основные тенденции естествознания в первой половине XIX века.	6
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	Формирование новых отраслей экспериментальной биологии. Интеграция с другими естественными науками. Основные обобщения теоретической биологии. Современная естественнонаучная картина мира. Современные проблемы и тенденции развития биологии в мире. Ведущие современные разделы биологических знаний.	6

## 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость, ак. ч
1	Ведение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	Классификация методов научного познания. Критерии и структура естественнонаучного познания. Особенности древнегреческой натурфилософии и ее влияние на развитие естественно-научных знаний и современного мировоззрения. Механистическая картина мира в трудах и взглядов философов и ученых эпохи возрождения.	6
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	Развитие естествознания в России. Великие открытия и путешествия. Влияние немецкой натурфилософии на развитие естествознания. Основные тенденции естествознания в первой половине XIX века. Предпосылки создания эволюционной теории Чарльза Дарвина и ее влияние на развитие естествознания. Обсуждение эволюционной теории Чарльза Дарвина и ее влияние на развитие естествознания.	6
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	Проблема возникновения жизни на Земле. Обсуждение гипотез, теорий и современных представлений. Современные методы биологических исследований.	6

## 5.2.3 Лабораторный практикум *не предусмотрен*

## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, час
1	Ведение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4
		Домашнее задание, реферат	4
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4
		Домашнее задание, реферат	4
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4
		Домашнее задание, реферат	3

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

Машкин, В. И. История и методология биологии. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/258440>

Юдакова, О. И. История и методология биологии: выдающиеся биологи : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры (гриф УМО ВО). — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. <https://urait.ru/bcode/531229>

Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/164448>

### 6.2 Дополнительная литература

Мартюшов, Л. Н. Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие. — Екатеринбург : УрГПУ, 2017. — 115 с. <https://e.lanbook.com/book/182632>

Прохорова, Н. В. Математическое моделирование в биологии и экологии : учебное пособие. — Самара : Самарский университет, 2021. — 64 с. <https://e.lanbook.com/book/256877>

Степанюк, Г. Я. История и методология биологии: электронный курс лекций : учебное пособие. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 74 с. <https://e.lanbook.com/book/69998>

Машкин, В. И. История и методология биологии : учебное пособие. — Киров : Вятская ГСХА, 2012. — 130 с. <https://e.lanbook.com/book/129590>

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие для вузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. <https://e.lanbook.com/book/242981>

Андреева, Н. Д. История становления и развития методики преподавания биологии в России : учебное пособие. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 172 с. <https://e.lanbook.com/book/5605>

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>

Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

#### **Справочно-правовые системы**

<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий №403</b>	Ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий №434</b>	Компьютер, ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
<b>Помещение для самостоятельной работы № 416</b>	Компьютеры - 2 шт., ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].

### **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	28,8	28,8
Лекции	14	14
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	14	14
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,7	0,7
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	43,2	43,2
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	15	15
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	15	15
Домашнее задание, реферат	13,2	13,2



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**История и методология биологии**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет фундаментальные биологические знания для постановки и решения новых, в том числе нестандартных, задач в сфере профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий по производству продуктов питания с учетом анализа тенденций развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности и формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет фундаментальные биологические знания для постановки и решения новых, в том числе нестандартных, задач в сфере профессиональной деятельности	Знает: место биологии в общей системе естественных наук; основные этапы развития биологических знаний; основные исторические и современные методы изучения биологических объектов
	Умеет: анализировать исторические и современные социально-значимые биологические проблемы и процессы; оценивать историческую роль выдающихся ученых в развитии биологической науки
	Владеет: методами анализировать связь современного состояния биологических наук с историей их развития; способностью к самообучению и саморазвитию, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру, для повышения квалификации и реализации себя в профессиональном труде
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий по производству продуктов питания с учетом анализа тенденций развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности и формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Знает: методологические подходы отдельных биологических наук; основные понятия биологической науки как системы знаний; способы построения эффективной стратегии и инновационной политики деятельности предприятий по производству продуктов питания
	Умеет: обосновывать и выражать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; объяснять сущность методологических подходов и методов, практикуемых в современной биологии; анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности
	Владеет: навыками формулировки инновационных предложений для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ задани	

		компетенции (или ее части)		й	
1	Ведение в предмет. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.	ОПК-1	Тест	1-11	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	31-44	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для практической работы)	41-42	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	120	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
2	Расширение и систематизация биологических знаний в XVI-XVIII веке.	ОПК-1	Тест	12-19	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	45-86	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для практической работы)	101-107	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	121, 122	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
3	Развитие основных направлений биологии в XX веке.	ОПК-1	Тест	20-30	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование	87-100	Проверка преподавателем Отметка в системе

			(вопросы для экзамена)		«зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для практической работы)	108-119	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	123-125	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

##### 3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
1.	<p>Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и сфере действия. К таким группам методов не относятся:</p> <p>А) философские  Б) общенаучные  В) частнонаучные  Г) дисциплинарные  Д) <b>определяющие</b></p>
2.	<p>3. К научным методам эмпирического исследования не относится:</p> <p>А) наблюдение  Б) эксперимент  В) сравнение  Г) <b>формализация</b></p>
3.	<p>5. Диалектический и метафизический методы относятся к _____ методам исследования.</p> <p>А) <b>философским</b>  Б) общенаучным  В) частнонаучным  Г) междисциплинарным</p>
4.	<p>6. Методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук относятся к _____ методам исследования.</p> <p>А) общенаучным  Б) <b>частнонаучным</b>  В) междисциплинарным  Г) философским</p>
5.	<p>8. _____ - научное предположение, объясняющее причины данной совокупности явлений</p> <p>А) <b>гипотеза</b>  Б) модель  В) теория  Г) методология</p>
6.	<p>К методам теоретического исследования относится:</p> <p>А) анализ  Б) абстрагирование  В) эксперимент  Г) <b>формализация</b></p>
7.	<p>_____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.</p> <p>А) <b>метод</b>  Б) принцип  В) эксперимент  Г) разработка</p>
8.	<p>Центральная идея для многих философских школ древности:</p> <p>А) <b>Идея о единстве и развитии окружающего мира</b>  Б) идея материальности мира и многообразия его предметов и явлений  В) идея постепенного развития мира  Г) идея превращения одних существ в другие.</p>
9.	<p>Древнеиндийская философия рассматривала природу как</p> <p>А) <b>комплекс пяти элементов: огонь, земля, вода, воздух и эфир</b></p>

	<p>Б) форму, имеющую мистический и умозрительный характер</p> <p>В) наличие полезных материальных частиц, взаимодействие которых дает начало воде, деревьям, огню, земле и металлам</p> <p>Г) комплекс из четырех корней: огонь, земля, вода, воздух</p>
10.	<p>Первая попытка систематизировать, критически осмыслить и обобщить накопленные знания о растениях и животных и их жизнедеятельности была осуществлена</p> <p><b>А) Аристотелем</b></p> <p>Б) Гиппократом</p> <p>В) Фалесом</p> <p>Г) Теофрастом</p>
11.	<p>Идея, что материя состоит из мельчайших частиц, которые он сам называл «семенами» и которые получили название «гомоиомерий», т. е. «подобночастных» принадлежит</p> <p><b>А) Анаксагору</b></p> <p>Б) Эмпедоклу</p> <p>В) Демокриту</p> <p>Г) Платону</p>
12.	<p>Одно из направлений «Идеи о сотворении живой природы» в 18 веке:</p> <p><b>А) признание неизменности видов</b></p> <p>Б) постепенное развитие живой природы от простого к сложному</p> <p>В) идея о делимости и бесконечности материи</p> <p>Г) взаимосвязь объектов в природе, находящихся на ступеньках некоего непрерывного ряда - «лестницы»</p>
13.	<p>Идея в 18 веке о делимости и бесконечности материи, где неделимыми являются только монады принадлежит</p> <p><b>А) Готфриду Лейбницу</b></p> <p>Б) Шарлю Бонне</p> <p>В) Жоржу Луи Бюффону</p> <p>Г) Каспару Фридриху Вольфу</p>
14.	<p>Каспар Фридрих Вольф обосновал идеи</p> <p><b>А) эпигенеза</b></p> <p>Б) зарождения жизни в теплых морях</p> <p>В) преформизма</p> <p>Г) трансформизма</p>
15.	<p>Значение азота в питании растений в 18 веке доказал</p> <p><b>А) Жан Батист Буссенго</b></p> <p>Б) Юстус Либих</p> <p>В) Никола Соссюр</p> <p>Г) Клод Бернар</p>
16.	<p>Термины ген, фен, генотип, фенотип предложил в 1909 г</p> <p><b>А) Вильгельм Иогансен</b></p> <p>Б) Грегор Иоганн Мендель</p> <p>В) Карл Корренс</p> <p>Г) Александр Серебровский</p>
17.	<p>В 1784 г. И.В. Гёте описал</p> <p><b>А) межчелюстную кость у человека</b></p> <p>Б) рефлекторный принцип</p> <p>В) гомологию скелетов голубя и человека</p> <p>Г) череп человекообразных обезьян</p>
18.	<p>Размер фагов путем измерения скорости осаждения частиц впервые определил</p>

	<p>А) <b>М. Шлезингер</b>  Б) А. Грациа  Г) Ф. д'Эрелль  Д) Ф. Бернет</p>
19.	<p>Установление пространственной структуры ДНК («двойная спираль») принадлежит  А) <b>Ф. Крику, Дж. Уотсону, М. Уилкинсу</b>  Б) Р. Холли, Г. Корана, М. Ниренбергу  В) О. Эйвери, К. Мак Леоду, М. Мак Карти  Г) Дж. Бидлу и Э. Тейтуму</p>
20.	<p>В 1921 г. О. Байль установил  А) <b>спонтанный лизис бактериальной культуры, ранее не проявлявшей признаков лизиса</b>  Б) хромосомный механизм передачи наследственных признаков  В) инфекционную и неинфекционную формы фагов  Г) кристаллическую структуру протеолитических ферментов</p>
21.	<p>Роль белка и ДНК фага при инфицировании бактерий была впервые установлена  А) <b>А. Херши и М.Чейзом (1952)</b>  Б) С. Луриа, Т. Андерсоном (1942)  Г) М. Дельбрюком, А. Херши и С. Луриа (1969)  Д) А. Львовым и А. Гутманом (1950)</p>
22.	<p>Обнаружить рекомбинанты в потомстве фагов удалось с использованием  А) <b>генетических методов</b>  Б) физических методов  В) биохимических методов  Г) методов селекции</p>
23.	<p>Метод одиночного цикла размножения фагов (М. Дельбрюк и Э. Эллис, 1939 г) позволил  А) <b>выявить в цикле размножения фага три этапа: адсорбцию фага бактерией, скрытый период и период лизиса</b>  Б) установить произвольную аналогию между бактериофагом и ферментом  В) открыть гипотезу «секреции»  Г) установить чередование инфекционной и неинфекционной фаз в цикле размножения фага</p>
24.	<p>Что не относится к «постулатам Коха» (1884)?  А) подозреваемый микроорганизм должен регулярно обнаруживаться у больного;  Б) микроорганизм должен быть изолирован в чистую культуру;  В) чистая культура микроорганизма, будучи введена в организм подопытного животного, должна вызвать у него те же симптомы;  Г) <b>микроорганизм подвергается лизису фагом</b></p>
25.	<p>Разработка метода выращивания чистых культур в чашках Петри принадлежит  А) <b>Коху</b>  Б) Пастеру  В) Давэну  Г) Андреевскому</p>
26.	<p>Роль Н. И. Вавилова в развитии генетики  А) <b>открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости</b>  Б) разработал матричный принцип воспроизведения хромосом  В) получил межродовые гибриды</p>

	Г) впервые индуцировал мутации у Мисог с помощью рентгеновских лучей
27.	Структуру инсулина установил А) <b>Фредерик Сэнгер</b> Б) Винсент Виньо Г) Ричард Синдж Д) Арчер Мартин
28.	Метод колоночной хроматографию впервые открыл А) <b>М. Цвет</b> Б) Э. Фишер В) М. Перутц Г) Дж. Кэндрю
29.	Разделение белковых молекул иетодом электрофореза впервые осуществил А) Т. Сведберг Б) <b>А. Тизелиус</b> В) Э. Фишер Г) Р. Синдж
30.	Метод определения размеров белковых молекул, разработанный Теодором Сведбергом в 1923 г. А) электрофорез Б) <b>ультрацентрифугирование</b> В) хроматография Г) рентгеноструктурный анализ

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; **отметка в системе**

**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

### 3.2 Собеседование (вопросы для экзамена)

#### 3.2.1. Шифр и наименование компетенции:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопроса
31.	Понятие метода и методологии Ответ: Метод — это совокупность определенных правил, способов, норм познания и действия, способ социальной деятельности в любой ее форме, а не только в познавательной. Понятие «методология» имеет два основных значения: 1) система определенных способов, приемов и операций, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т. п.); 2) учение об этой системе, теория метода.
32.	Перечислите философские методы изучения биологии Ответ:



	Диалектический и метафизический. К их числу также относятся аналитический, интуитивный, феноменологический, герменевтический
33.	<p>Определение частнонаучных методов:          Ответ:          Совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной отрасли науки, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и гуманитарных (социальных) наук</p>
34.	<p>Структура естественно-научного познания          Ответ:          Эмпирический факт – факт, полученный опытным путем, факт чувственного опыта.          Модели – тела, размеры и масса которых пропорционально уменьшены по сравнению с реальными объектами.          Гипотеза – научное предположение, объясняющее причины данной совокупности явлений          Теория - совокупность нескольких законов, относящихся к одной области познания</p>
35.	<p>Научные методы теоретического исследования          Ответ:          Формализация — отображение содержательного знания в знаковой форме (формализованный язык).          Аксиоматический метод — способ построения научной теории, основанный на некоторых исходных положениях-аксиомах (постулатах), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся чисто логическим путем, посредством доказательства          Гипотетико-дедуктивный метод — способ теоретического исследования, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах</p>
36.	<p>Общенаучные подходы и методы исследования          Ответ:          Представляют собой своеобразную промежуточную методологию между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. К общенаучным чаще всего относят такие понятия, как информация, модель, изоморфизм, структура, функция, система, элемент</p>
37.	<p>Частнонаучные методы исследования          Ответ:          Совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной отрасли науки, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и гуманитарных (социальных) наук</p>
38.	<p>Дисциплинарные методы исследования          Ответ:          Системы приемов, применяемых в той или иной дисциплине, входящей в какую-либо отрасль науки или возникшей на стыке наук. Каждая фундаментальная наука, как мы уже выяснили, представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют специфический предмет и своеобразные методы исследования</p>
39.	<p>Методы междисциплинарного исследования          Ответ:</p>

	Совокупность ряда синтетических, интегративных способов (возникших в результате сочетания элементов различных уровней методологии), нацеленных главным образом на стыки научных дисциплин
40.	Критерии естественно-научного познания Ответ: Для определения критериев естественно-научного познания в методологии науки сформулировано несколько принципов – принцип верификации и принцип фальсификации. Формулировка принципа верификации: какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно сводимо к непосредственному опыту или высказываниям о нем, т.е. эмпирически проверяемо. Если же найти нечто эмпирически фиксируемое для такого суждения не удастся, то оно либо представляет собой тавтологию, либо лишено смысла.
41.	Представление о природе древнекитайскими мыслителями (IX—VII вв. до н.э.) Ответ: Окружающий мир пытались объяснить исходя из наличия в нем полезных материальных частиц, взаимодействие которых дает начало воде, деревьям, огню, земле и металлам. Природу рассматривали не только как материальную, но и развившуюся благодаря естественной необходимости без участия внешнего начала (Ван Чун)
42.	Чем ограничивалась потребность в знаниях о живой природе в Древнем Египте? Ответ: Потребность в знаниях о живой природе ограничивалась узкой сферой возделывания растений (пшеница, ячмень, рожь, плодовые, лен, конопля, рис, хлопок), домашних животных (крупный рогатый скот, верблюд, собака, лошадь, овцы, козы и т.д.) и медицины. В Месопотамии были выведены верховые породы лошадей и ослов, породы крупного рогатого скота и овец. Применялось искусственное опыление финиковой пальмы и было получено много её сортов. Известно было о существовании пола у растений.
43.	Представления о природе в Древнеиндийской философии Ответ: Древнеиндийская философия рассматривала природу как комплекс 5 элементов: огонь, земля, вода, воздух и эфир. При сочетании с ними вещества организма (слизь, желчь и воздух) образуют все остальные существа и их части. Развитие зародыша человека они связывали с участием мужского воспроизводительного вещества, в котором содержатся представители разных органов и структур организма. Определение пола у эмбриона человека объясняли изменением соотношения мужского («семени») и женского («крови») начал при зачатии.
44.	Идеи атомистов о материи (Левкипп, Анаксагор и Демокрит) в Древней Греции Ответ: Свойства каждого тела выводили из соответствующих невидимых частиц — «гомоиомер». Первоначальные организмы, возникшие соединением гомоиомер неба и земли, приобретают способность размножаться (Анаксагор). Все тела живой и неживой природы рассматривались как производные 4-х корней — стихий (огонь, вода, воздух и земля). С их участием, благодаря взаимодействию «любви» (соединение разнородных частиц) и «вражды» (разъединение частиц), образуется все остальное
45.	Достижения в области физиологии растений И. Г. Кельрейтера

	<p>Ответ: Проведя гибридизацию с 50 видами растений, получил множество гибридов, промежуточных между исходными родительскими парами. Такие же результаты он получил при реципрокных скрещиваниях. Установил, что потомство у растений получается только при участии мужского и женского «семени». Он обратил внимание на мощность гибридов первого поколения и явление расщепления гибридов в последующих поколениях; впервые использовал анализирующее скрещивание.</p>
46.	<p>Роль Леонардо да Винчи в естествознании Ответ: Он оставил зарисовки и труды по анатомии человека, занимаясь вскрытием трупов, описал строение крыла птицы и особенности их полета. Доказывал роль опыта в знаниях, использовал математические методы, создавал проекты оригинальных устройств и аппаратов для движения, полета. Проводил работы в области описательной и сравнительной анатомии, открыл щитовидную железу, воздушные камеры в лобной и челюстной костях, описал распределение в теле взрослого человека вен, нервов, мускул, строение сердца, а также изменения в них под влиянием движений</p>
47.	<p>Работы германского флориста Иеронима Бока (1498—1554) Ответ: Описал 567 растений и их рисунки, дал сведения о времени цветения растений, их распространении и характере местообитания, разделил растения на дикорастущие с душистыми цветами, клевер, злаки, кормовые, деревья и кустарники</p>
48.	<p>Работы голландского учёного Карла Ключиуса (1525—1609) в ботанике Ответ: Распространил картофель в Европе и описал его как ботаник. В его трудах выражен вид как группа близкородственных форм</p>
49.	<p>Кто считается «отцами ботаники» и каковы их заслуги в развитии биологии? Ответ: «Отцы ботаники» (Брунфелс, Бок, Фукс) составили многотомные травники с описаниями и зарисовками растений, они играли роль лечебных каталогов. Наибольший интерес представляет книга Отто Брунфелса (1488 - 1534) «Живые изображения растений». Он также впервые составил «Флору Германии»</p>
50.	<p>Роль братьев Баугинов в развитии ботаники Ответ: Иоганн Баугин (1541—1613) в книге «Естественная история растений» описал 4000 видов. Его брат Каспар Баугин (1560—1624) по результатам путешествия по Центральной Европе дает описание около 6000 видов растений. Его работы содержат зачатки бинарной номенклатуры, пытался построить естественную систему растений. Виды растений К.Баугин располагал по признакам сходства в 12 групп или классов</p>
51.	<p>Чем прославился Андреа Чезальпино (1512—1605)? Ответ: Известен как морфолог и систематик, предложивший объективные диагностические признаки для определения растений, опираясь на особенности строения плодов, цветков и семян. Выявил степень родства в пределах деревьев, кустарников и трав (семенные), водорослей, мхов и папоротников (бессемянные). Среди указанных групп растений выделил одно- и двусеменные виды с голыми и покрытыми семенами</p>
52.	<p>Работы Джона Рея в области ботаники (1627—1705)</p>

	<p>Ответ: Он делил растения на 31 группу, давая видам четырехчленную классификацию, четко выделяя понятия «род», «вид» и классы. Классы располагал в порядке усложнения. Растения разделил на две группы; совершенные (одно- и двудольные) и несовершенные (водоросли, грибы, печеночные, мхи, лишайники, хвощи, папоротники). Ввёл 2 критерия вида: морфологический и репродуктивный</p>
53.	<p>Исследования Жозефа Турнефора (1656—1708) Ответ: Описал 500 видов растений, выделенных по строению цветка (безлепестковые и лепестковые). Лепестковые он делил на одно- и многолепестковые. Он подчеркивал, что изучение каждого растения следует начинать с цветка и венчика, затем перейти к плоду.</p>
54.	<p>Систематика растений Жозефа Турнефора Ответ: Он различал такие категории систематики как класс, секция, род и вид. Все растения он делил на 18 классов: розоцветные, губоцветные, крестоцветные, мотыльковые, злаковые и др.</p>
55.	<p>Значение для развития ботаники исследований Галилео Галилея Ответ: Сконструировал микроскоп и изучил анатомическую структуры растений, после чего отмечен переворот во многих областях биологии</p>
56.	<p>Роль исследований Бернара Палисси в растениеводстве Ответ: Показал возможность повышения урожая путем подкормки растений некоторыми неорганическими солями. Подобные опыты в дальнейшем сыграли решающую роль в обосновании теории плодородия почв.</p>
57.	<p>Опыты с взвешиванием почвы в сосудах до и после культивирования укорененных ветвей ивы Ян Баптистом ван Гельмонта (1686) Ответ: В результате опыта пришли к отрицанию роли почвы в питании растений, основой питания объявлялась вода. Важным итогом этого опыта все же следует признать самую постановку вопроса о возможности экспериментального изучения факторов питания растений</p>
58.	<p>Опыты Марчелло Мальпиги (1675—1679) в ботанике Ответ: Методом кольцевания стебля он установил, что вода движется по сосудам в листья, из них она в виде переработанного сока возвращается вниз по коре. В работе «Анатомия растений» описал наличие восходящего и нисходящего тока у растений.</p>
59.	<p>Что описал Конрад Геснер (1516—1565) в своих трудах «История животных»? Ответ: Дал описание всех известных к тому периоду позвоночных в алфавитном порядке, включая особенности строения, жизнедеятельности, инстинктов, распространения.</p>
60.	<p>Чем отличались зоологические исследования XV- XVII вв? Ответ: Отличались отсутствием четкости в классификации и употреблении систематических категорий. Зоологи продвинулись в сборе и описании остатков ископаемых моллюсков, плеченогих, иглокожих, рыб и млекопитающих. Появилась традиция связывать анатомическое строение с функцией соот-ветствующих структур, что было важным для возникновения</p>

	физиологии животных как самостоятельной науки.
61.	<p>Что описал Андреас Везалий в работе «Семь книг о строении человеческого тела» (1543)?</p> <p>Ответ:          Подробно описал особенности строения человеческого тела и методы препарирования органов, чем поднял топографическую анатомию на новую высоту</p>
62.	<p>Достижения Уильяма Гарвея (1578—1657) в его труде «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628)?</p> <p>Ответ:          Описал большой и малый круг кровообращения и роль сердца как насоса. Он рассчитал пропускную способность сердца. Применив методику перерезки и зажима сосудов, выяснил значение клапанов сердца, и показал ошибочность суждений о пассивности сердца как центра кровообращения, о перемещении крови между правой и левой частями сердца через поры</p>
63.	<p>Чем заслужил особого внимания Рене Декарт в биологии?</p> <p>Ответ:          Впервые он определил место биологии среди других наук, провёл сравнение животных и растений. Биологию он относит к усложненной физике, а объекты биологии - организмы — к сложным физическим механизмам, заложил основы учения о рефлексах</p>
64.	<p>Что изучил М. Мальпиги в зоологии?</p> <p>Ответ:          Изучил тонкую структуру легких и печени позвоночных, открыл названные в его честь мальпигиевы сосуды у членистоногих (органы выделения)</p>
65.	<p>Заслуги Ренье де Грааф в 1641—1676 гг. в зоологии</p> <p>Ответ:          Изучил строение женской половой железы у млекопитающих и высказал предположение о формировании в ней яйцеклеток (фолликулы - «Граафовы пузырьки»).</p>
66.	<p>Что описывал в своем труде «Тайны природы, открытые при помощи микроскопа» Антуан Левенгук (1696)?</p> <p>Ответ:          Описал микроскопическое строение мелких насекомых, их яиц, жала и челюстного аппарата, глаз и метаморфоза пчел, мускулатуры и сердца позвоночных, отличие между зрелыми и незрелыми сперматозоидами человека, собаки, кролика, жука, блохи, трески, сделал зарисовки инфузорий, саркодовых и бактерий</p>
67.	<p>Какие последствия для биологии имели работы Антуана Левенгука?</p> <p>Ответ:          Его исследования разрушили наивные представления о самопроизвольном зарождении и возможности любых превращений живых существ под влиянием внешних воздействий, дали начало развитию преформизма.</p>
68.	<p>Опыты Никола Соссюр (1804) с растениями</p> <p>Ответ:          Прямыми экспериментами показал, что при дыхании растениями поглощается кислород и выделяется CO<sub>2</sub>. Такой процесс происходит только на свету</p>
69.	<p>Сходство каких процессов при изучении физиологии растений и животных установил А. Лавуазье, и что доказало это сходство?</p> <p>Ответ:          Обнаружил сходство процессов дыхания животных и горения, выражающееся</p>

	в поглощении кислорода и выделении CO <sub>2</sub> , что доказывало общность физиологических процессов у растений и животных и единство их происхождения
70.	Успехи Христиана Шпренгеля в ботанике Ответ: На примере изучения более 400 видов растений он объяснил особенности строения, окраски и аромата цветков результатом их приспособления к опылению насекомыми, показал, что самоопыление не может быть основным способом воспроизведения растений, так как у многих растений наблюдается разрыв в сроках созревания тычинок и пестика (дихогамия)
71.	Работы А. Т. Болотова в ботанике Ответ: Описал сущность половых различий у растений и роль перекрёстного опыления, подметил явление дихогамии у яблони, оценил значение перекрёстного опыления для повышения биологической мощности потомства.
72.	Особенности систематики К. Линнея Ответ: Ввел бинарную номенклатуру. В качестве единицы классификации организмов принял «вид», сходные виды объединил в «роды», последние — в «порядки» (впоследствии «семейства»), а затем — в «классы». Систематизировал на основе четких и кратких диагностических признаков для определения близких видов и объединение их в роды, порядки и классы по особенностям органов размножения.
73.	Достижения швейцарского естествоиспытателя Альбрехта Галлера Ответ: Впервые сокращение мышечных волокон рассматривал как проявление более общего свойства — раздражимости. Именно с этим он связывал движение мышц, сердца и внутренних органов, что доказывал опытами по искусственному раздражению нервов
74.	Что описывал в книге «О строении почек» А. М. Шумлянский? Ответ: Детально изучил тонкое строение почечной ткани, описал капсулы, извитые каналы, сосудистые клубочки, названные «клубочками Шумлянского».
75.	Работы И.В. Гёте в области анатомии в 1784 г. Ответ: Описал межчелюстную кость у человека, отсутствие которой рассматривалось ранее как специфическое отличие акта его творения. Это открытие позволило И. Гёте говорить об общности строения человека и других позвоночных.
76.	Особенности исследований голландского анатома Петера Кампера Ответ: Сравнивал черепа людей разных национальностей и предложил критерии для их классификации («лицевой угол» Кампера). При этом он обнаружил их сходство не только между собой, но и с черепом человекообразных обезьян. На основе таких сравнений появилась новая наука о человеке — антропология
77.	Какой труд опубликовал Рене Реомюра (1734 – 1742)? Ответ: Строение и жизнедеятельность насекомых ярко отражены в шеститомном труде «Мемуары по истории насекомых». Особенно подробно он описал инстинкты насекомых.
78.	Исследования в области зоологии Иржи Прохаска (1749 – 1820).

	<p>Ответ: Он развивал рефлекторный принцип функционирования нервной системы, различал чувствительные и двигательные нервы; считал, что переход импульса с чувствительные на двигательные нервы осуществляется в центральной нервной системе; изучал анатомию мозга</p>
79.	<p>Исследования в области эмбриологии Пьера Мопертюи (1698 – 1759) Ответ: Сочетал учение об эпигенезе с учением о пангенезисе: в семени собираются частицы от всех частей тела, благодаря чему приобретаемые признаки «отображаются» в семени и передаются потомству. Эпигенетическая точка зрения была более прогрессивной, чем преформизм, который полностью соответствовал креационизму и укреплял понимание видов как неизменных и сотворенных богом</p>
80.	<p>Направления идеи о сотворении живой природы в 18 век Ответ: 1) признание неизменности видов. Возникающие изменения видов под влиянием условий среды и гибридизации рассматривались как случайные события, не меняющие специфику самого вида; 2) признание наличия вложения зародышей («преформизм») в двух ариатах (овизм и анималькулизм). Идея преформизма предполагала наличие программированного онтогенеза; 3) целесообразность всего живого как изначального свойства живой природы и результата творения</p>
81.	<p>Основы трансформизма в 18 веке и его представители Ответ: Трансформизм исходил из возможности постепенного развития живой природы от простого к сложному, включая и самозарождение жизни из неорганических веществ. Наиболее яркими представителями трансформизма указанного периода являются Жорж Луи Бюффон, Каспар Фридрих Вольф, Эразм Дарвин (1731 - 1802), М.В.Ломоносов (1711 - 1765), П.С. Паллас (1741 - 1811).</p>
82.	<p>Исследования Э. Дарвина Ответ: Показал, что борьба за жизнь признается железным законом природы, так как только через борьбу и смерть утверждается жизнь. Массовая гибель в борьбе, компенсируется возрастанием плодовитости особей. Совершенствование же домашних форм видит в стремлении человека выбрать самых совершенных родителей обоих полов для получения нового потомства (т.е. в проведении искусственного отбора). К шедеврам природы он относит половое размножение, особенно перекрестное оплодотворение, ведущее к обеспечению «смешения несродного». Наиболее специфической чертой живого считает размышление</p>
83.	<p>Достижения в сравнительной морфологии и анатомии животных Жорж Кювье (1769—1832) Ответ: В сравнительной анатомии он отстаивал принцип корреляции органов животных. Считал целостный организм результатом взаимодействия структур (органов) друг с другом и с внешней средой, хотя объяснял это проявлением в природе установленных «конечных целей». Для подтверждения своих мыслей он сравнивал особенности строения пищеварительной системы, челюстей и конечностей у хищных и травоядных животных. Принцип корреляции Ж.Кювье распространял и на</p>

	взаимоотношения между разными группами животных (насекомые и птицы, травоядные и плотоядные).
84.	В чем проявляется своеобразная форма преформизма Бюффона? Ответ: Он допускал не только возможность развития от простого к сложному, но и упрощение организации у живых существ в измененных условиях среды. Его концепция о живой природе включает и вопрос о возникновении жизни. Органические молекулы живых организмов Бюффон противопоставляет молекулам неорганическим. В этом видит специфику жизни, органические молекулы считает вечными и только переходящими из одних в другие
85.	Какой термин независимо друг от друга предложили французский зоолог Жан Батист Ламарк и немецкий ботаник и врач Лудольф Христиан Тревиранус в 1803 г.? Ответ: Предложили термин «биология» для обозначения комплекса дисциплин, изучающих живую природу; биология выделяется в самостоятельный раздел естествознания.
86.	Какую концепцию изложил Этьен Жоффруа Сент-Илер (1772—1844) и в чем ее суть? Ответ: Концепцию о единстве плана организации животных и «теорию аналогов». Суть этой концепции: «Природа создала все существа по одному плану, одинаковому в принципе, но бесконечно варьирующему в деталях».
87.	Какое учение Иоганна Вольфганга Гёте в области биологии вызывает наибольший интерес? Ответ: Учение о морфологическом типе и обоснование необходимости выделения морфологии как самостоятельной биологической дисциплины
88.	На каких растениях было получено окончательное признание наличия оплодотворения у растений В. Гофмейстером? Ответ: Он на ослинниковых подтвердил наличие «зародышевого пузырька» (ядра) в зародышевом мешке еще до проникновения пыльцевой трубки.
89.	На чем основана систематика растений Огюста Пирама Декандоля? Ответ: Основана на учете анатомо-морфологических показателей растений, классификация покрытосеменных начиналась с двудольных, а многолепестные были положены в основание системы двудольных.
90.	Работы Карла Ландштейнера (1868— 1943) в серологии Ответ: В 1900 г. он открыл, что кровь человека варьирует по способности сыворотки к агглютинации (склеиванию в комочки и выпаданию в осадок) красных кровяных телец (эритроцитов). В 1902 г. Ландштейнер разделил человеческую кровь на четыре группы, которые он назвал 0, А, В и АВ
91.	Открытие гормонов Эрнстом Старлингом (1866—1927) и Уильямом Бейлиссом (1860—1924) Ответ: Обнаружили, что даже если перерезать все нервы, ведущие к поджелудочной железе, она все равно принимает сигналы: выделяет пищеварительный сок сразу, как только кислая пища из желудка попадает в кишечник. Оказалось, что слизистая оболочка тонкой кишки под влиянием кислоты желудочного сока вырабатывает вещество, которое Старлинг и Бейлисс назвали



	секретином. Именно секретин и стимулирует выделение сока поджелудочной железы. Старлинг предложил называть все вещества, выделяемые в кровь железами внутренней секреции и осуществляющие регуляцию функций органов, гормонами.
92.	<p>Достижения в серологии Эмиля Беринга (1854—1917) и Пауля Эрлиха (1854—1915)</p> <p>Ответ: Беринг открыл, что введение животным бактериальных культур стимулирует выработку в жидкой части крови (кровяной сыворотке) специфических антител. Применение антитоксической сыворотки во время эпидемии дифтерии в 1892 г. резко сократило детскую смертность.</p>
93.	<p>Как доказали превращение гликогена в молочную кислоту в метаболизме Карл Кори и Герт Кори?</p> <p>Ответ: Выделив из мышечной ткани неизвестное до того времени соединение — глюкозо-1-фосфат (которое теперь называется эфиром Кори), они показали, что это первый продукт распада гликогена, проследили превращение глюкозо-1-фосфата в серию промежуточных продуктов и установили место каждого в цепи распада. Одним из промежуточных продуктов и является фосфат сахара</p>
94.	<p>Какое объяснение дал Фриц Липман присутствию фосфатной группы в метаболизме?</p> <p>Ответ: Фосфатная группа может занимать в молекуле одно из двух положений — с низкой энергией и с высокой. Энергия, высвобождаемая при распаде молекул крахмала или жира, используется для превращения низкоэнергетических фосфатов в высокоэнергетические. Так происходит сохранение энергии в удобной для организма химической форме. Распад высокоэнергетических фосфатов высвобождает количество энергии, достаточное для осуществления различных химических превращений, идущих с поглощением энергии</p>
95.	<p>Когда появился первый электронный микроскоп, и в чем заключается его отличие от светового?</p> <p>Ответ: В начале 30-х годов 19 в. появился первый электронный микроскоп. Его отличие от обычного, светового микроскопа заключается в том, что вместо световых лучей в нем используются электронные. Это во много раз увеличивает его разрешающую способность</p>
96.	<p>Какие органеллы клетки впервые удалось просмотреть в электронном микроскопе, в каких годах?</p> <p>Ответ: С помощью разработанных в 40-х годах 19 в. методик удалось расчлнить клетку и выделить из ее протоплазмы различные органеллы. Самые крупные из них — митохондрии. В типичной клетке печени содержится до тысячи митохондрий — палочковидных образований длиной 2—5 мкм</p>
97.	<p>Какое заболевание было бичом мореплавателей 18в? Кокой ученый открыл витамин, необходимый для профилактики и лечения данного заболевания?</p> <p>Ответ: Заболевание - цинга. Ученый - шотландский врач Джеймс Линд. Витамин С</p>

98.	Отсутствие какого витамина вызывает болезнь бери-бери? Ответ: Витамин В2
99.	Достижения швейцарского физиолога Альбрехта фон Галлера в неврологии Ответ: Он выяснил, что мышцы обладают «раздражимостью». Ткани сами по себе не воспринимают ощущений; пронизывающие их нервы несут импульсы, которые вызывают ощущения. Но все нервы ведут к головному или спинному мозгу — явное указание, что именно здесь находятся центры восприятия и ответного действия
100.	Основы работ немецкого врача Франца Галля в неврологии Ответ: Он показал, что нервы идут к серому веществу головного мозга. Белое вещество мозга Галль считал связующей субстанцией.

Критерии и шкалы оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

### 3.3 Собеседование (задания для практических работ)

#### 3.3.1. Шифр и наименование компетенции:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопросов к практической работе
101	На основе чего разрабатывается метод? Ответ: Любой метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой
102	Как формулируются соответствующие методы и принципы познания? Ответ: На основе общенаучных понятий и концепций формулируются соответствующие методы и принципы познания, которые и обеспечивают

	связь и оптимальное взаимодействие философской методологии со специально-научным знанием и его методами
103	Что относится к числу общенаучных принципов и подходов? Ответ: К числу общенаучных принципов и подходов относятся системный и структурно-функциональный, кибернетический, вероятностный, моделирование, формализация
104	Дайте определение понятия «идеализация» Ответ: Идеализация — мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности
105	Дайте определение понятия «аналогия» Ответ: Аналогия (соответствие, сходство) — установление сходства в некоторых сторонах, свойствах и отношениях между нетождественными объектами
106	Дайте определение понятия «моделирование» Ответ: Моделирование — метод исследования определенных объектов путем воспроизведения их характеристик на другом объекте — модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности (вещного или мыслительного) — оригинала модели
107	Что такое анализ в методологии? Ответ: Анализ — реальное или мысленное разделение объекта на составные части и синтез — их объединение в единое целое
108	Выдающиеся деятели эпохи Возрождения в XV—XVII вв. Ответ: Э.Роттердамский, Т.Мюнцер, Д.Бруно, Ф.Бэкон, Н.Коперник, Р.Декарт, Г.Галилей
109	Кто ввел понятие «ткань растения» и дал описание разных их типов в 1682 г? Ответ: Британский ботаник Неэмия Грю в трактате «Анатомия растений»
110	Кто продолжил идеи Леонардо да Винчи по динамической и сравнительной анатомии и подробно описал особенности строения человеческого тела и методы препарирования органов в 1543 г? Ответ: Андреас Везалий (1514—1564) в работе «Семь книг о строении человеческого тела»
111	Какие концепции окончательно оформились в XVIII? Ответ: Преформистская и эпигенетическая концепции
112	Что такое эпигенетика? Ответ: Эпигенетика — раздел генетики, который изучает то, как наше поведение и окружающая среда влияют на работу наших генов.
113	Выдающиеся эпигенетики 18 в Ответ: Пьер Мопертюи, Джон Нидхэм, Дидро, Бюффон, Каспар Фридрих Вольф
114	Что такое трансформизм?

	<p>Ответ: Трансформизм — учение о непрерывном изменении видов животного и растительного царств и о происхождении форм органического мира от одной или нескольких простейших форм.</p>
115	<p>К чему приводит массовая гибель особей в борьбе за существование по мнению Э. Дарвина? Ответ: Массовая гибель в борьбе компенсируется возрастанием плодовитости особей</p>
116	<p>Какой ученый изложил концепцию о единстве плана организации животных и «теорию аналогов» в 1818—1822 гг? Ответ: Зоолог Этьен Жоффруа Сент-Илер в трудах «Философия анатомии»</p>
117	<p>В чем заключается принцип актуализма? Ответ Принцип актуализма (от лат. actualis — настоящий, действительный) в науке — презумпция, состоящая в том, что в прошлом действовали те же самые законы природы, что и в настоящее время.</p>
118	<p>В чем заключается гумусовая теория в 18-19 вв? Ответ: Гумусовая теория питания растений гласила, что растения питаются органическими веществами, находящимися в навозе, экскрементах животных и вообще в перегное. Эта теория, широко распространенная в XVIII веке, имела большой успех у растениеводов и агрономов того времени, так как она хорошо подтверждалась сельскохозяйственной практикой.</p>
119	<p>Кем впервые введены термины «ядро» и «ядрышко» клетки? Ответ: Учеником Роберта Броуна – Пуркине Габриэлем Валентином</p>

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (практическая работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

75- 84,99% - хорошо (практическая работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (практическая работа выполнена в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

### 3.4. Реферат

### 3.4.1. Шифр и наименование компетенции:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

№ задания	Темы реферата
120	Развитие представлений о живой природе в древности, Античном мире и в Средние века
121.	Биологические знания в XVIII веке
122	Основные достижения в биологии в первой половине XIX в
123	История молекулярной биологии и генетики
124	История и методология микробиологии
125	История и методология вирусологии

Критерии и шкалы оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылался на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей

программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

## 5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<i>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</i>					
<b>Знает</b>	Знание фундаментальных биологических представлений и современных методологических подходов для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Изложение основных методологических подходов отдельных биологических наук; основных понятий биологической науки как системы знаний; места биологии в общей системе естественных наук; основных этапов развития биологических знаний; основных исторических и современных методов изучения биологических объектов	Изложены методологические подходы отдельных биологических наук; основные понятия биологической науки как системы знаний; определено место биологии в общей системе естественных наук; основные этапы развития биологических знаний; основные исторические и современные методы изучения биологических объектов	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Умеет</b>	Защита практической работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение методологических подходов и методов, практикуемых в современной биологии, проведение анализа исторических и современных	Самостоятельно применены методологические подходы и методы, практикуемые в современной биологии, проведен анализ исторических и современных социально-значимых биологических проблем и процессов; оценена историческая роль выдающихся ученых в развитии биологической науки	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)

		социально-значимых биологических проблем и процессов; оценена историческая роль выдающихся ученых в развитии биологической науки	Не правильно применены методологические подходы и методы, практикуемые в современной биологии, не проведен анализ исторических и современных социально-значимых биологических проблем и процессов; не оценена историческая роль выдающихся ученых в развитии биологической науки	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
Владеет	Реферат	Демонстрация методологических навыков формулировки инновационных предложений для решения нестандартных задач, методов анализа связи современного состояния биологических наук с историей их развития	Приведена демонстрация методологических навыков формулировки инновационных предложений для решения нестандартных задач, методов анализа связи современного состояния биологических наук с историей их развития.	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация методологических навыков формулировки инновационных предложений для решения нестандартных задач, методов анализа связи современного состояния биологических наук с историей их развития	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)