

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

В.Н.Руденко  
«29» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
агротехнологий и ветеринарной медицины

Р.И. Дубин  
«28» августа 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы научного исследования

(наименование)

Составитель(-и)	<b>Руденко В.Н., доцент, к.т.н., доцент кафедры агротехнологий и ветеринарной медицины</b>
Направление подготовки	<b>35.04.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Технологии и технические системы в агропромышленном комплексе</b>
Квалификация (степень)	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приема	<b>2023</b>
Курс	<b>1</b>
Семестр	<b>1</b>

Астрахань – 2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целью освоения дисциплины «Методы научного исследования»** является подготовка к организационно-методической деятельности, освоение основных положений по методологии, методах и методиках научного исследования.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- знание методологии и структуры научного исследования;
- освоение методов теоретических и экспериментальных исследований;
- владение методиками направления научно-исследовательской работы, разработки структуры и плана научного исследования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина «Методы научного исследования»** относится к обязательной части дисциплин.

**2.2 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:**

Знания:

- информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Умения:

- применять информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Навыки и (или) опыт деятельности:

- применения информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

**2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:**

- Научно-исследовательская работа;
- Надежность технических систем;
- Выпускная квалификационная работа.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК):

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

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1.1. Приемы абстрактного мышления, анализа и синтеза	ИУК-1.2.1. Применять приемы абстрактного мышления, анализа и синтеза	ИУК-1.3.1. Приемами абстрактного мышления, анализа и синтеза
ОПК-4. Способен проводить научные исследования,	ИОПК-4.1.1. Методы и приемы научного	ИОПК-4.2.1. Использовать методы	ИОПК-4.3.1. Методами и приемами научного

анализировать результаты и готовить отчетные документы	исследования	и приемы научного исследования	исследования
--	--------------	--------------------------------	--------------

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, в том числе 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 12 часов – лекции, 12 часов – практические, семинарские занятия), и 120 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2. Структура и содержание дисциплины**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Роль науки в развитии общества. Классификация научных исследований	1		2	2			10	
Тема 2. Методология и структура научного исследования.	1		2	2			20	
Тема 3. Теоретические исследования. Модели.	1		2	2			30	
Тема 4. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента. Методика обработки результатов экспериментальных исследований.	1		2	2			30	Коллоквиум
Тема 5. Особенности функционирования системы «наука-техника-производство-потребление (эксплуатация)»	1		4	4			30	<b>ЭКЗАМЕН</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>12</b>	<b>12</b>			<b>120</b>	

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, семинары, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		
		УК-1	ОПК-4	Общее количество компетенций
Тема 1	14	+	+	2
Тема 2	24	+	+	2
Тема 3	34	+	+	2
Тема 4	34	+	+	2
Тема 5	38	+	+	2
<b>Итого</b>	144			

#### Краткое содержание каждой темы дисциплины

**Тема 1. Роль науки в развитии общества. Классификация научных исследований.** Теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные исследования. Фундаментальные и прикладные исследования. Комплексные, дифференцированные

исследования. Научно-исследовательские и опытно-промышленные (опытно конструкторские) разработки. Лабораторные, промышленные (дорожные, полевые) исследования. Натурные (макетные и опытные) образцы новой техники, модельные (физические и математические модели).

**Тема 2. Методология и структура научного исследования.** Структура (этапы) научного исследования. Анализ, синтез. Индуктивный метод. Дедуктивный метод. Научное абстрагирование. Формализация. Аналогия. Выбор темы исследования. Информационное обеспечение научных исследований.

**Тема 3. Теоретические исследования. Модели.** Гипотеза научного исследования. Требования к гипотезе. Форма представления моделей. Способ получения моделей. Назначение моделей. Способ прогнозирования результатов. Характер отображаемых свойств. Степень абстрагирования при моделировании. Физическое, математическое, аналоговое моделирование.

**Тема 4. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента. Методика обработки результатов экспериментальных исследований.** Классификация экспериментов (однофакторные, многофакторные; пассивные и активные; лабораторные, натурные, полевые, производственные). Оценка степени оптимальности параметров. Выбор определяющих факторов. Составление плана проведения эксперимента. Регрессионный и корреляционный анализ.

**Тема 5. Особенности функционирования системы «наука-техника-производство-потребление (эксплуатация)».** Характеристика процесса разработки новых образцов техники и использования их по назначению. Особенности подсистемы «наука». Особенности подсистемы «техника». Особенности подсистемы «производство». Особенности подсистемы «потребление (эксплуатация)». Формирование номинала качества образцов техники.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия сопровождаются показом презентаций, фото- и видеоматериалов. Практические занятия предусматривают изучение студентами моделей, макетов, проведение математических расчетов. Целью практических занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания. Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Важным фактором результативности данного вида занятий, его высокой эффективности является процесс подготовки.

### 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

**Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Структура технического задания на проведения научно-исследовательских работ	10	Изучение и конспектирование учебной литературы
2	Требования к оформлению отчетов о научно-исследовательской работе	20	Изучение и конспектирование учебной литературы
3	Знаковое моделирование. Вербальные и алгоритмические модели.	30	Сообщение (доклад, презентация)
4	Составление плана эксперимента	30	Изучение и конспектирование учебной литературы Подготовка к коллоквиуму
5	Методы экспериментальных исследований сложных физических систем (на примере сельскохозяйственной техники).	30	Изучение и конспектирование учебной литературы Подготовка к экзамену

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Сообщение (доклад, презентация) - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по заданной теме. Для подготовки сообщения студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы изучаемого раздела/темы, выполнить собственный анализ предметной области в рамках задания. Продолжительность выступления 5...10 мин. Сообщение готовится в письменном виде и/или в виде презентации (показа слайдов).

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

### 6.1. Образовательные технологии

Применяются формы учебных занятий, в том числе развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Роль науки в развитии общества. Классификация научных исследований	обзорная лекция	анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 2. Методология и структура научного исследования.	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 3. Теоретические исследования. Модели.	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 4. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента. Методика обработки результатов экспериментальных исследований.	лекция-дискуссия	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 5. Особенности функционирования системы «наука-техника-производство-потребление (эксплуатация)»	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено

В случае реализации дисциплины (модуля) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования.

### 6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

– использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т.д.));

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

### **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **6.3.1. Программное обеспечение**

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем

Наименование программного обеспечения	Назначение
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система BOOK.ru <a href="https://book.ru">https://book.ru</a>
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a> <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>

Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <a href="https://minobrnauki.gov.ru">https://minobrnauki.gov.ru</a>
Министерство просвещения Российской Федерации <a href="https://edu.gov.ru">https://edu.gov.ru</a>
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <a href="https://fadm.gov.ru">https://fadm.gov.ru</a>
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <a href="http://obrnadzor.gov.ru">http://obrnadzor.gov.ru</a>
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <a href="http://zhit-vmeste.ru">http://zhit-vmeste.ru</a>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Методы научного исследования» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	1,2,3,4	УК-1; ОПК-4	Коллоквиум
2	1, 2, 3, 4,5	УК-1; ОПК-4	Собеседование (экзамен)

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Образцы оценочных средств.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на коллоквиум (контролируемые разделы дисциплины – 1,2,3).

Критерии оценки:

- правильно и полно ответил на теоретические вопросы – 7 баллов;
- не ответил или неправильно на теоретические вопросы – 0 баллов.

Вопросы к коллоквиуму:

- Особенности современной науки.
- Методология и структура научного исследования.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен (контролируемые разделы дисциплины – 1,2,3,4,5).

Вопросы и задания распределены по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса. Подготовка к собеседованию предполагает краткий письменный ответ на вопросы (представление схем, графиков, краткой характеристики и др.). Продолжительность подготовки 40 мин.

1. Роль науки в развитии общества.
2. Классификация научных исследований и опытно-конструкторских работ.
3. Выбор темы исследования.
4. Информационное обеспечение научных исследований.
5. Гипотеза научного исследования.
6. Теоретические исследования.
7. Модели. Назначение и классификация.
8. Физическое моделирование. Основные понятия.
9. Аналоговое моделирование.
10. Математическое моделирование.
11. Экспериментальные исследования.
12. Планирование эксперимента.
13. Методика обработки результатов экспериментальных исследований.
14. Оценка степени оптимальности параметров.
15. Регрессионный и корреляционный анализ.
16. Метрология и техника измерений.
17. Отчет о научно-исследовательской работе.
18. Особенности функционирования системы «наука-техника-производство-потребление (эксплуатация)».
19. Характеристика процесса разработки новых образцов техники и использования их по назначению.
20. Особенности подсистемы «наука».
21. Особенности подсистемы «техника».

22. Особенности подсистемы «производство».
23. Особенности подсистемы «потребление (эксплуатация)».
24. Использование парка машин по назначению (организация эксплуатации МТП).
25. Поддержание парка машин в технически исправном состоянии (система технического обслуживания и ремонта МТП).
26. Формирование номинала качества образцов техники.
27. Абсолютная материальная система и принципы ее изучения.
28. Общие свойства материальных систем.
29. Определения и обозначения в теории силового потока.
30. Основы теории комплексных передающих систем – теории силового потока.
31. Приложение теории силового потока к расчету комплексных физических систем и составлению их математических моделей.
32. Оценка эффективности материальных систем (на примере сельскохозяйственного производства).

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

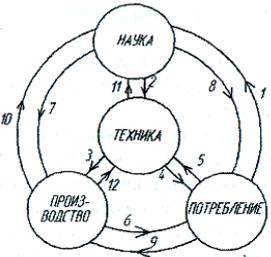
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.				
1	Задание закрытого типа	Отличительными признаками научного исследования являются: 1. целенаправленность 2. поиск нового 3. систематичность 4. строгая доказательность 5. все перечисленные признаки	5	2
2		Основная функция метода: 1. внутренняя организация и регулирование процесса познания 2. поиск общего у ряда единичных явлений 3. достижение результата	1	2
3		_____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов. 1. метод 2. принцип 3. эксперимент 4. разработка	1	2
4		_____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении. 1. наука 2. апробация 3. концепция 4. теория	1	2
5		В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним <b>НЕ относится</b> : 1. наблюдение 2. эксперимент 3. сравнение	4	2

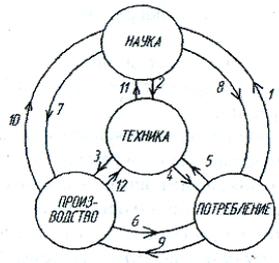
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4. формализация		
1	Задание открытого типа	Классификация научных исследований и опытно-конструкторских работ.	<p>Научные исследования - это целенаправленный процесс познания, осуществляемый с целью открытия закономерностей изменения познаваемых объектов в зависимости от определенных условий, места и времени их функционирования для последующего использования этих закономерностей в практических целях.</p> <p>Научные исследования можно классифицировать по следующим признакам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по используемому методу исследования - теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные;</li> <li>• по сфере использования результатов научных исследований - фундаментальные, прикладные;</li> <li>• по составу используемых свойств объектов - комплексные, дифференцированные;</li> <li>• по стадиям исследования - поисковые исследования, научно-исследовательские и опытно-промышленные (опытно-конструкторские) разработки;</li> <li>• по месту проведения научных исследований - лабораторные, промышленные (дорожные, полевые);</li> <li>• по виду исследуемого объекта - натурные (макетные и опытные) образцы новой техники, модельные (физические и математические модели).</li> </ul> <p>под углом к другому).</p> <p>Место проведения исследований (в лабораторных или естественных условиях) предопределяет использование методов и средств, а также выбор самого объекта исследования.</p> <p>Выбор вида исследования (на натуральных или модельных образцах) зависит от целей и наличия соответствующих оборудования и объектов исследования.</p>	16-18
2		Выбор темы исследования.	<p>При выборе темы научного исследования необходимо оценить ее перспективность.</p> <p>Выбор темы исследования представляет собой задачу с очень многими неизвестными и таким же количеством решений. Обязанностью технического руководителя является совершенствование производства, которое может идти по очень многим направлениям.</p> <p>Внедрение координатного, точного земледелия ставит еще больше проблем.</p> <p>Требуется ориентирование в пространстве с очень высокой точностью (2...3 см), поскольку поле рассматривается как множество неоднородных участков, каждый из которых обладает индивидуальными</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>характеристиками. Технология и специальное оборудование для дифференциального внесения расходных материалов используются для оптимального внесения препаратов по мере прохождения поля агрегатом. Это позволяет создать на каждом участке поля наилучшие условия для роста растений, не нарушая при этом норм экологической безопасности. Столько проблем имеет хорошо изученный и высокомеханизированный сейчас процесс возделывания зерновых культур. Гораздо больше их в вопросах механизации возделывания картофеля, овощных и технических культур, фруктов, ягод. Очень много нерешенных проблем в механизации животноводства, звероводства. Непрерывно совершенствуются тракторы, автомобили в направлении экономичности, безопасности, надежности. Но сама проблема надежности очень широка, она задевает качество изготовления, применяемые материалы, технологию обработки и сборки, методы технической эксплуатации, диагностики, технического обслуживания, ремонтнопригодности, наличие развитой дилерской и ремонтной сети и т.д.</p>	
3		Информационное обеспечение научных исследований.	<p>Анализ затрат времени показал, что для поиска информации по литературным источникам, участию в конференциях, симпозиумах, семинарах, на оценку ее и обобщение в отчетах и рефератах тратится около 80...90 % от времени всего исследования.</p> <p>Под «источником научной информации» понимается документ, содержащий какое-то сообщение.</p> <p>Различают <i>научную, техническую, производственную, научно-техническую</i> информацию.</p> <p><i>Научная информация</i>- это получаемая в процессе познания логическая информация, адекватно отражающая явления и законы природы, общества и мышления и используемая в общественно-исторической практике</p> <p><i>Техническая информация</i> создается в процессе исследований и разработок в области механизации и автоматизации трудовой деятельности, <i>производственная</i> возникает в сфере производства, сбыта и использования промышленной и сельскохозяйственной продукции</p> <p>В практике информационного обслуживания пользуются понятием «<i>научно-техническая информация</i>», которая имеет отношение к науке, технике и производству.</p> <p>Для научно-информационной деятельности</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			можно выделить следующие наиболее важные виды книг. Монография , сборник научных трудов, тезисы докладов научной конференции, аннотации, рефераты докладов и/или сообщений, справочно-информационные издания	
4		Гипотеза научного исследования.	<p>Вторым этапом НИР является разработка первоначальной гипотезы результатов научного исследования.</p> <p>Рабочая гипотеза - это предположение или вероятное научное объяснение исследуемого процесса, явления, зависимости, которое в результате дальнейшей научно-исследовательской работы должно быть подтверждено, уточнено или отвергнуто. Рабочая гипотеза может быть изложена текстуально, графически или иным путем.</p> <p>Гипотезы создаются для подробного решения возникающих в науке проблем. Иногда принимают не одну, а несколько гипотез и проверяет каждую из них. В процессе исследований он одну отбрасывает, как несоответствующую действительности, вероятность других, наоборот, возрастает. И так продолжается до тех пор, пока он не остановится на одной какой-либо гипотезе, которая наиболее вероятна и объясняет все имеющиеся факты.</p> <p>При выдвижении гипотез руководствуются определенными требованиями, чтобы повысить их эффективность.</p> <p><i>Релевантность гипотезы</i> представляет собой предварительное условие для признания ее допустимой в науке</p> <p><i>Проверяемость гипотезы</i> в прикладных, во всяком случае, науках всегда связана, в конечном итоге, с возможностью сопоставления ее следствий с результатами наблюдений или экспериментов</p> <p><i>Совместимость гипотез</i> с существующим научным знанием.</p> <p><i>Объяснительная и предсказательная сила гипотез.</i></p> <p><i>Критерий простоты гипотез</i> состоит главным образом в том, что для ее обоснований нужно меньше исходных трудно доказуемых или априорных посылок</p>	16-18
5		Теоретические исследования.	<p>После принятия той или иной гипотезы, прежде всего, необходима ее проверка, с точки зрения совместимости с законами механики, количественной оценки физико-математическими методами.</p> <p>Явления, протекающие в технологических процессах при воздействии рабочих органов на обрабатываемый материал, обычно сложны и изменчивы настолько, что их изучение нельзя начинать с того, как они</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			представляются нам при живом созерцании путем непосредственного наблюдения. Чтобы преодолеть эту трудность, наука стремится сначала упростить, схематизировать явления или процессы реального мира. Даже в развитых опытных науках стараются изучить процессы в «чистом виде», по возможности изолируясь от воздействия других явлений и событий. Идеализированные объекты могут быть уже изучены аналитическими методами и прежде всего математическими. Очень часто случается, что задачи, различающиеся между собой по существу, приводят к уравнениям, совершенно одинаковым по виду. Аналитическая форма уравнения оказывается одинаковой для двух и более вопросов, хотя буквы, входящие в уравнение, означают совершенно разные объекты. Такое формальное сходство позволяет применять одинаковые математические приемы решения уравнений, в том числе и ранее известные. Таким образом, один вопрос может служить моделью или образцом для некоторых других, т.е. мы можем прямо использовать готовый метод решения (алгоритм, программу), находя совершенно излишним вновь повторять все прежние выкладки и выводы. Дальнейшее развитие метода аналогий приводит к применению моделирования и широкому использованию современных возможностей ЭВМ.	
<b>ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы</b>				
1	Задание закрытого типа	Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним <b>НЕ относится:</b> 1. опытная проверка гипотез и теорий 2. формирование новых научных концепций 3. заинтересованное отношение к изучаемому предмету	3	2
2		В формировании научной теории важная роль отводится: 1. индукции и дедукции 2. абдукции 3. моделированию и эксперименту 4. всем перечисленным инструментам	4	2
3		Метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на	3	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		другой, менее изученный и в данный момент изучаемый: 1. наблюдение 2. эксперимент 3. аналогия 4. синтез		
4		Разработка гипотезы происходит на _____ этапе научного исследования. 1. втором 2. исследовательском 3. подготовительном 4. заключительном	1	2
5		Активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса – это... 1: наблюдение 2: эксперимент 3: сравнение 4.: теоретизация	2	2
1	Задание открытого типа	Особенности функционирования системы «наука-техника-производство-потребление (эксплуатация)».	<p>В современных условиях интенсивного развития и интеграции науки, техники, производства и сферы потребления целесообразно изучение процесса "наука - техника - производство - потребление" как сложной целостной системы общественной деятельности с использованием системно-структурного анализа и других современных методов.</p>  <p>Представленная система является общественно-организационно-технической системой, включает четыре подсистемы, имеющие прямые и обратные связи. Назначение этих связей следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение исходных данных потребителя (заказчика) на разработку новых образцов техники;</li> <li>- передача в подсистему "техника" научно обоснованных технических требований к новым образцам техники;</li> <li>- передача в подсистему "производство" комплекта чертеж технической документации на новые образцы техники для их серийного производства;</li> <li>- представление потребителю (заказчику) новых образцов техники для государственных (приемочных) испытаний;</li> </ul>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- замечания потребителя по доработке конструкции новых образцов техники и согласие на утверждение ЧТД;</li> <li>- поставка потребителю новой техники и инструкций по ее эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту;</li> <li>- рекомендации науки по совершенствованию конструкции оборудования и технологии производства новой техники;</li> <li>- рекомендации науки по совершенствованию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта новой техники;</li> <li>- информация потребителя о поведении новой техники в эксплуатации (сведения о надежности и др.);</li> <li>- поставка приборов и оборудования для проведения научных исследований;</li> <li>- поставка современных средств исследования;</li> <li>- поставка оборудования для проведения опытно-конструкторских разработок.</li> </ul> <p>Особенностью данной системы является динамизм, т.е. прерывная изменяемость пространственно-временных прямых и обратных связей. Ее динамизм обусловлен научно-техническим прогрессом и НТР, необходимостью роста производительности труда как основы подъема материального и культурного уровня жизни общества.</p>	
2		<p>Характеристика процесса разработки новых образцов техники и использования их по назначению</p>	<p>Процесс создания систем новых машин и разработки отдельных образцов идет практически непрерывно с учетом закона убывающей эффективности, когда на смену устаревшим образцам появляются новые, более эффективные. В этом процессе участвуют все подсистемы системы, используя прямые и обратные связи 1 .. 12.</p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram illustrates a dynamic system with four main nodes: НАУКА (Science) at the top, ТЕХНИКА (Technology) in the center, ПРОИЗВОДСТВО (Production) at the bottom left, and ПОТРЕБЛЕНИЕ (Consumption) at the bottom right. There are 12 numbered arrows representing interactions: 1 (Science to Technology), 2 (Technology to Science), 3 (Technology to Production), 4 (Production to Technology), 5 (Technology to Consumption), 6 (Consumption to Technology), 7 (Production to Science), 8 (Science to Consumption), 9 (Consumption to Production), 10 (Production to Science), 11 (Science to Production), and 12 (Production to Consumption).</p> </div> <p>Необходимость разработки нового образца машин определяет потребитель, имеющий в своем распоряжении отраслевые научно-исследовательские институты и испытательные станции. На начальном этапе он формулирует предварительные технические требования к новым машинам и передает их в подсистему "наука", используя связь 1. Так как потребителями новых машин</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>одного и того же типа и назначения являются различные отрасли народного хозяйства и сферы производства, то на 1-м этапе подсистема "наука" обобщает эти требования и при необходимости создает типоразмерный ряд (типаж) машин данного назначения на срок до 10 лет, который содержит лишь основные показатели данного ряда машин. Например, типаж автомобилей содержит значения мощности двигателя, максимальной скорости движения, грузоподъемности, общего веса и др.</p> <p>Реализация предусмотренного типажем ряда машин может осуществляться либо одновременно, либо по мере необходимости в зависимости от реальной потребности.</p> <p>Основные показатели нового образца техники заказчик выбирает из типажа и передает в подсистему "наука" для проведения научных исследований с целью разработки уточненных технических требований, в том числе и путем изготовления и испытаний макетных образцов, для этого используется связь 1 подсистемы "потребитель" с подсистемой "наука".</p> <p>Уточненные технические требования к образцу новой техники передают в подсистему "техника", используя связь 2.</p> <p>На основе этих требований завод-изготовитель разрабатывает техническое задание на опытно-конструкторские работы по созданию опытных образцов данной техники: опытные образцы разрабатываются в КБ завода-изготовителя, а изготавливаются в экспериментальном цехе завода. Опытные образцы новой техники проходят заводские и государственные (приемочные) испытания с участием потребителя и используются для создания комплекта чертежно-технической документации (ЧТД). ЧТД затем передается в подсистему "производство", используя связь 3, для организации серийного или массового производства новой техники. Здесь же разрабатываются инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту образцов техники, прилагаемые к поставляемым потребителям машинам согласно связи 6.</p>	
3		Особенности подсистемы «наука».	<p>Наука находится в постоянном развитии, которое характеризуется следующими особенностями.</p> <p>1) Превращение науки в непосредственную производительную силу: она оказывает прямое воздействие на развитие техники, производства, совершенствование методов</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>использования новой техники по назначению. Новые открытия в науке влекут за собой появление новых отраслей техники, производства (например, электроника, роботостроение, космонавтика и др.). Под воздействием науки изменяется не только характер производства, но и роль человека в нем.</p> <p>2) Расширение сферы применения достижений науки. Особенностью современного этапа развития науки является то, что ее достижения используются на разных предприятиях и в разных сферах народного хозяйства страны.</p> <p>3) Ускоренное развитие науки, опережающее темпы развития других отраслей народного хозяйства. В связи с этим число ученых в мире удваивается за 12-15 лет, в то время как в других отраслях темпы роста числа занятых работников в 3-4 раза ниже.</p> <p>Несмотря на рост числа ученых и внедрение автоматизации в обработку большого потока информации по выполненным работам, во всех странах имеются потери из-за их дублирования (от 1,3 и более млрд. долларов в год). Поэтому важное значение имеет вопрос упорядочения научно-информационной деятельности как важного элемента проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области новой техники, технологии и др.</p> <p>4) Опережающее (по сравнению с техникой и производством) развитие науки: она должна более активно раскрывать перспективы развития техники, производства, потребления, создавая возможности для развития новой техники, технологии и организации производства, использования новых машин по назначению. В связи с этим появляются новые отрасли техники: электроника, робототехника, космонавтика, ядерная энергетика и др.</p> <p>5) Комплексное развитие науки для оперативного решения сложных научных проблем, ускорения научно-технического прогресса. Для этого предусматривается объединение усилий многих научных и инженерно-технических работников и учреждений, занятых в различных областях науки, техники и производства.</p> <p>6) Системность науки. Как правило, одновременно изучается несколько локальных материальных систем (например, машина - потребление - человек) и для их комплексного анализа требуется системный подход.</p> <p>б) Математизация науки и автоматизацией</p>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>процессов исследования. При проведении научных исследований широко используются различные разделы высшей математики и ЭВМ. В итоге анализа составляют математические модели изучаемых (разрабатываемых) объектов в виде аналитических уравнений, которые затем решаются с использованием ЭВМ.</p>	
4		<p>Особенности подсистемы «техника».</p>	<p>Под термином «техника» понимается совокупность машин, приборов, оборудования, средств механизации и автоматизации процессов физического и умственного труда на этапе их опытно-конструкторской разработки. Подсистема "техника" занимает сердцевину структурной схемы системы "наука - техника - производство-потребление". Основная цель функционирования подсистемы "техника" заключается в создании современных технических средств для сфер научных исследований, производства и потребления. В общей схеме функционирования системы техника рассматривается как объект исследования, производства, потребления и эксплуатации. Техника является посредником между человеком и природой, которую он осваивает и использует для удовлетворения своих материальных и духовных потребностей. Для развития техники характерны следующие особенности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника превращает достижения науки в материальную форму, она является важнейшим средством внедрения результатов научных исследований в сферы производства и потребления (эксплуатацию). С помощью техники наука участвует в подготовке и осуществлении производственных процессов.</li> <li>2. Непрерывное увеличение номенклатуры и усложнение конструкции образцов техники. При этом одновременно существует тенденция максимального упрощения техники, сокращения ее номенклатуры, использования для этой цели современных методов конструирования (агрегатирование, унификация и стандартизация), заимствования ранее разработанных конструкций высокого технического уровня. Непрерывные потребности производства и эксплуатации требуют создания новых машин, приборов и оборудования. Прежде чем определить номенклатуру новых машин, например, для сельскохозяйственного производства, необходимо: <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать технологии</li> </ul> </li> </ol>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>сельскохозяйственных работ в полеводстве, животноводстве, изучать и создавать новые, более совершенные процессы и приемы с применением новых машин в различных технологических процессах - от обработки почвы до уборки и сортировки продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать новые машины или совершенствовать существующие;</li> <li>- исследовать техническое обслуживание и ремонт машин для повышения их эксплуатационной надежности, определения оптимальной долговечности, уменьшения простоев, снижения затрат на ТО и ремонт;</li> <li>- изучать общие вопросы использования сельскохозяйственных машин, их эксплуатационные свойства;</li> <li>- исследовать общетехнические вопросы: нагруженность МТА, долговечность, ремонтпригодность, безотказность, сохраняемость образцов техники.</li> </ul> <p>В подсистеме "техника" проводится большой объем прикладных научных исследований, закладывающих высокий уровень номинала качества изделий и возможность комплексного использования их по назначению.</p> <p>Закономерностью современной НТР является быстрота сменяемости объектов техники в сферах производства и потребления (эксплуатации), непрерывное сокращение сроков обновления выпускаемой продукции (в некоторых областях машиностроения они сократились за последние годы в 5-10 раз).</p> <p>Длительность периода эффективного действия новой техники, технологии и материалов в машиностроении составляет для материалов - 11 лет, оборудования - 8, технологии - 7, приборов - 5. В то же время продолжительность разработки новых образцов техники остается значительной и достигает 5 лет.</p> <p>Поэтому актуальной научной проблемой является оптимизация сроков разработки новой техники, освоения и функционирования образцов, физического и морального старения техники, а также уровня новизны изделий, подлежащих разработке и освоению в производстве.</p>	
5		Особенности подсистемы «производство».	<p>Производство как технологическая система представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, посредством которых общество, используя сырьевые ресурсы, оборудование и силы природы, создает необходимые продукты в виде средств производства и предметов потребления.</p> <p>Объектами производства являются образцы техники, продукты труда для сферы</p>	16-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>потребления в виде новых машин, электроэнергии и т.п., новое оборудование для подсистемы "техника", приборы и оборудование для подсистемы "наука". Производство является основной сферой применения достижений науки и техники, обуславливает необходимость их интенсивного развития и имеет следующие особенности:</p> <p>1) динамичность производства, т.е. непрерывный процесс обновления состава объектов производства и увеличения их номенклатуры, что требует частой смены или переналадки производственно-технической базы, методов и технологии производства. Последнее вызывает проведение новых научных исследований и ОКР.</p> <p>Необходимы применение гибких организационных структур и мобильной производственной базы, возможность быстрой переналадки производства на выпуск новых изделий;</p> <p>2) усложнение цикла технической подготовки производства из-за усложнения конструкции объектов техники и множества связей со смежниками. Техническая подготовка производства новых изделий по ЧТД, получаемой из подсистемы "техника", включает конструкторскую подготовку по доработке чертежно-технической документации применительно к условиям производства; технологическую подготовку производства, включающую отработку конструкции на технологичность, разработку технологических процессов изготовления деталей, узлов и изделий в целом, проектирование и изготовление средств оснастки, организацию процесса технологической подготовки производства и управление им;</p> <p>3) дифференциация производственных процессов (в производстве объектов техники участвуют предприятия различного уровня) и разделение труда дает большой эффект. 4) комплексная механизация и автоматизация производства - переход от механизации отдельных ручных работ до создания заводов-автоматов. Это переход на высшую ступень материального производства возможен на основе достижений НТР.</p>	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Текущий контроль успеваемости, виды промежуточной аттестаций знаний по дисциплине (модулю) и аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля), осуществляется с использованием и в форме следующих оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Форма проведения
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	устно
2	Сообщение (доклад, презентация)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	письменно/ устно
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	письменно/ устно

В системе контроля используется балльно-рейтинговая система (БАРС). Механизм получения оценки определяется технологической картой рейтинговых баллов по учебному курсу

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1	Коллоквиум	20 баллов	20	по расписанию
2	Доклад (сообщение) по теме самостоятельного обучения	20 баллов за доклад	20	по расписанию
<b>Всего</b>			<b>40</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
4	Посещение занятий	1 балл за занятие	5	по расписанию
5	Активность студента на занятии	2 балла за занятие	5	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
6	Экзамен		50	по расписанию
<b>Всего</b>			<b>50</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Неготовность к занятию	- 2
Пропуск занятия без уважительной причины	- 2

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1 Основная литература**

1. Канке, В.А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров; Доп. УМО... в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по естественнонауч. направлениям и спец. - М. : Юрайт, 2014. - 505 с. - (Магистр. Нац. исслед. ядерный ун-т "МИФИ"). - ISBN 978-5-9916-3041-2: 513-92. (5 экз.).

2. Лапаева М.Г., Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапаева М.Г. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1791-3. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017913.html> (ЭБС «Консультант студента»)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Анохина В.В., Философия и методология науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Анохина, А.А. Бородин, И.В. Бусько, П.А. Водопьянов, А.П. Ждановский, А.И. Зеленков, Н.А. Кандричин, П.С. Карак, В.В. Карпинский, Ч.С. Кирвель, Н.К. Кисель, А.А. Лазаревич, И.А. Медведева, Л.Л. Мельникова, В.Т. Новиков, О.В. Новикова, О.А. Романов, О.Г. Шаврова, Н.С. Щекин - Минск : Выш. шк., 2012. - 639 с. - ISBN 978-985-06-2119-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621191.html> (ЭБС «Консультант студента»)

### **8.3 Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

2. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ раздел «Легендарные книги» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru); <https://urait.ru/>

3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>

4. Электронно-библиотечная система eLibrary.: <http://elibrary.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) методической концепцией преподавания предусмотрено использование:

- плакатов с изображениями устройства тракторов и автомобилей;
- презентаций, видеоматериалов, показывающих устройство и рабочий процесс тракторов и автомобилей;

- макетов и натуральных образцов узлов тракторов и автомобилей.

Предусмотрено использование:

- аудиторий, оборудованных доской и мультимедийным оборудованием;
- специальных лабораторий, оснащенных плакатами, макетами и натурными образцами узлов тракторов и автомобилей

- компьютерных классов.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-

педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).