

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации

\_\_\_\_\_ А.В. Кубышкина  
«18» июня 2024 г.

**Основы научных исследований**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Технических систем в агробизнесе,  
природообустройстве и дорожном строительстве**

по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **Инженер**

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоёмкость **3 з.е.**

Часов по учебному плану 108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент А.В. Дьяченко* \_\_\_\_\_

*председатель правления СПК «Зимницкий» А.В. Гусаров* \_\_\_\_\_

Рецензент

*к.т.н., доцент В.М. Кузюр* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы научных исследований**

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:

по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация "Технические средства агропромышленного комплекса, утвержденных Учёным советом Университета от 18 июня 2024 г. Протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве Протокол № 11 от 18 июня 2024 г.

И. о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Адылин И.П.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Развитие творческого мышления студентов, подготовка их к проведению теоретических и экспериментальных исследований, обработке опытных данных и анализу научно-технической и патентной информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДЭ.07.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на ранее изучаемых дисциплинах (модулях): «Высшая математика»; «Информатика»; «Физика»; «Химия»; «Механика»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, полученные при изучении дисциплины могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности студентов и при патентном поиске и анализе конструкций в конструкторской части выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935.

«Специалист в области Механизации сельского хозяйства» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 340н (в редакции приказа Минтруда России от 12.12.2016 №727н), (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609).

*Обобщенная трудовая функция* – Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (код – В/01.6).

*Трудовая функция* - Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (код В/02.6).

*Трудовые действия:* Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (код В/03.6).

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Компетенция<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения<br>компетенций<br>(код и наименование)  | Результаты обучения   |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции  |   |   |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский   |   |   |
| ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты   | <p><b>Знать:</b> сущность и методики теоретических и экспериментальных исследований; программное обеспечение, которое может быть использовано при обработке экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с измерительными приборами</p>  |
|   | ОПК-4.2. Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных | <p><b>Знать:</b> основы изобретательства и патентования; стандартные формы документов, применяемых при планировании экспериментальных и патентных исследованиях; стандартные формы патентных документов; основы моделирования и теории подобия; основы изобретательства и патентования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить поиск и анализ научной, технической и патентной информации; заполнять стандартные формы; составлять заявки на охраняемые документы интеллектуальной собственности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с научно-технической литературой, ресурсами сети Интернет, Международной патентной классификацией, Интернет ресурсами ФИПС и зарубежных патентных ведомств; правилами проведения и оформления патентного поиска; процедурой составления заявки на выдачу патента; методами планирования и обработки результатов экспериментальных исследований; методами математического и физического моделирования</p> |

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (Очная форма)

| Вид занятий   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     |       | 7 | 8 | 9 | 10 | Итого |       |
|---|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|---|----|-------|-------|
|   |   |   |   |   |   | УП    | РПД   |   |   |   |    | УП    | РПД   |
| Лекции  |   |   |   |   |   | 10    | 10    |   |   |   |    | 10    | 10    |
| Лабораторные  |   |   |   |   |   |       |       |   |   |   |    |       |       |
| Практические  |   |   |   |   |   | 20    | 20    |   |   |   |    | 20    | 20    |
| КСР   |   |   |   |   |   | 2     | 2     |   |   |   |    | 2     | 2     |
| Консультация перед экзаменом                                |   |   |   |   |   |       |       |   |   |   |    |       |       |
| Прием экзамена  |   |   |   |   |   |       |       |   |   |   |    |       |       |
| Прием зачета  |   |   |   |   |   | 0,15  | 0,15  |   |   |   |    | 0,15  | 0,15  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) |   |   |   |   |   | 32,15 | 32,15 |   |   |   |    | 32,15 | 32,15 |
| Сам. работа   |   |   |   |   |   | 75,85 | 75,85 |   |   |   |    | 75,85 | 75,85 |
| Контроль  |   |   |   |   |   |       |       |   |   |   |    |       |       |
| Итого   |   |   |   |   |   | 108   | 108   |   |   |   |    | 108   | 108   |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр | Часов | Компетенции         |
|-------------|--|---------|-------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Виды и методы НИиОКР</b>  |         |       |                     |
| 1.1         | Виды и методы научных исследований. /Лек/  | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.2         | Понятие и виды моделирования. /Лек/  | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.3         | Основы теорий размерностей и подобия. Понятие подобия на примере геометрического подобия. Критерии подобия. Методы физического моделирования. /Лек/  | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.4         | Методы, средства и точность измерения экспериментальных данных. /Пр/   | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.5         | Планирование и обработка однофакторного эксперимента. Первичная обработка данных, нахождение уравнения регрессии методом избранных точек, оценка точности аппроксимации. /Пр/  | 6       | 4     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.6         | Планирование и обработка многофакторного эксперимента. Кодирование факторов. Составление матрицы планирования. Оценка коэффициентов регрессии, обратный переход к физическим переменным /Пр/   | 6       | 4     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.7         | Оценка дисперсии воспроизводимости опыта, адекватности модели и значимости коэффициентов. /Пр/   | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.8         | Способы нахождения критериев подобия. Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента. Теоретические исследования. Обработка экспериментальных данных средствами программы Excel. Оптимизация поиска экстремальных значений. Методы определения перспективности и эффективности научных исследований. Аттестация научных работников. /Ср/ | 6       | 40    | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
|             | <b>Раздел 2. Защита интеллектуальной собственности</b>   |         |       |                     |
| 2.1         | Виды объектов интеллектуальной собственности. /Лек/  | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.2         | Защита интеллектуальной собственности. Автор объекта интеллектуальной собственности. Имущественные и   | 6       | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |

|     |   |   |       |                     |
|-----|---|---|-------|---------------------|
|     | неимущественные права автора. Виды лицензионных договоров. Охранные документы. Сроки действия прав интеллектуальной собственности. /Лек/  |   |       |                     |
| 2.3 | Изучение принципов построения международной системы классификации изобретений. /Пр/   | 6 | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.4 | Алгоритм проведения патентного поиска с использованием сайта fips.ru. /Пр/  | 6 | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.5 | Изучение комплекта документов для подачи заявки на изобретение и полезную модель. /Пр/  | 6 | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.6 | Составление описания и формулы изобретения. /Пр/  | 6 | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.7 | Условия патентоспособности. Родовые признаки и особенности составления описания различных типов изобретений (устройства, способа, вещества). Необходимость и порядок проведения патентных исследований. Методология изобретательской деятельности. Система регистрации научных открытий. /Ср/ | 6 | 35,85 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (Заочная форма)

| Вид занятий   | 1 |  | 2 |  | 3     |       | 4 |  | 5 |  | 6 |  | Итого |       |
|---|---|--|---|--|-------|-------|---|--|---|--|---|--|-------|-------|
|   |   |  |   |  | УП    | РПД   |   |  |   |  |   |  | УП    | РПД   |
| Лекции  |   |  |   |  | 4     | 4     |   |  |   |  |   |  | 4     | 4     |
| Лабораторные  |   |  |   |  |       |       |   |  |   |  |   |  |       |       |
| Практические  |   |  |   |  | 6     | 6     |   |  |   |  |   |  | 6     | 6     |
| Консультация перед экзаменом                                |   |  |   |  |       |       |   |  |   |  |   |  |       |       |
| Прием экзамена  |   |  |   |  |       |       |   |  |   |  |   |  |       |       |
| Прием зачета  |   |  |   |  | 0,15  | 0,15  |   |  |   |  |   |  | 0,15  | 0,15  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) |   |  |   |  | 10,15 | 10,15 |   |  |   |  |   |  | 10,15 | 10,15 |
| Сам. работа   |   |  |   |  | 96    | 96    |   |  |   |  |   |  | 96    | 96    |
| Контроль  |   |  |   |  | 1,85  | 1,85  |   |  |   |  |   |  | 1,85  | 1,85  |
| Итого   |   |  |   |  | 108   | 108   |   |  |   |  |   |  | 108   | 108   |

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (Заочная форма)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                    | Курс | Часов | Компетенции         |
|-------------|--|------|-------|---------------------|
|             | <b>3 курс</b>  |      |       |                     |
|             | <i>Зимняя сессия</i>   |      |       |                     |
|             | <b>Раздел 1. Виды и методы НИиОКР</b>                        |      |       |                     |
| 1.1         | Виды и методы научных исследований. /Лек/                    | 3    | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 1.2         | Нахождение уравнения регрессии методом избранных точек. /Пр/ | 3    | 2     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |

|  |  |   |      |                     |
|--|--|---|------|---------------------|
| 1.3  | Моделирование. Подобие. Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента. Оценка дисперсии воспроизводимости опыта, адекватности модели и значимости коэффициентов. Обработка экспериментальных данных средствами программы Excel. Методы, средства и точность измерения экспериментальных данных. /Ср/  | 3 | 32   | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| <b>Летняя сессия</b>                                   |  |   |      |                     |
| <b>Раздел 2. Защита интеллектуальной собственности</b> |  |   |      |                     |
| 2.1  | Виды объектов интеллектуальной собственности. /Лек/  | 3 | 2    | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.2  | Изучение принципов построения международной системы классификации изобретений. /Пр/  | 3 | 2    | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.3  | Составление описания и формулы изобретения. /Пр/   | 3 | 2    | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.4  | Условия патентоспособности. Понятие автора объекта интеллектуальной собственности. Имущественные и неимущественные права автора. Виды лицензионных договоров. Защита прав интеллектуальной собственности. Охранные документы и сроки их действия. Изучение комплекта документов для подачи заявки на изобретение и полезную модель. Алгоритм проведения патентного поиска с использованием сайта firs.ru. Патентный поиск. Методология изобретательской деятельности. /Ср/ | 3 | 64   | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.5  | Контроль /К/   | 3 | 1,85 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |
| 2.6  | Прием зачета /К/   | 3 | 0,15 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### Вопросы к зачету

1. Классификация научных исследований по различным признакам.
2. Методы теоретических и эмпирических исследований.
3. Сущность и виды моделирования.
4. Подобие и его критерии.
5. Способы нахождения критериев подобия.
6. Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента.
7. Виды измерений физических величин.
8. Классификация средств измерений.
9. Средства измерения напряженно-деформированного состояния деталей машин.
10. Точность измерений и виды погрешностей измерений.
11. Оценка величины систематической погрешности.
12. Оценка величины случайной погрешности.
13. Суммирование систематической и случайной погрешностей.
14. Планирование эксперимента. Определение необходимого числа измерений.
15. Кодирование факторов.
16. Составление матрицы планирования.
17. Вычисление коэффициентов регрессии.
18. Первичная обработка экспериментальных данных.

19. Нахождение уравнения регрессии методом избранных точек.
20. Оценка дисперсии воспроизводимости опыта.
21. Оценка адекватности модели.
22. Оценка значимости коэффициентов.
23. Оценка качества аппроксимации.
24. Виды объектов промышленной интеллектуальной собственности.
25. Виды объектов авторского и смежных прав.
26. Виды объектов интеллектуальной собственности не относящиеся к объектам промышленной собственности и авторскому праву.
27. Условия патентоспособности.
28. Автор объекта интеллектуальной собственности.
29. Неимущественные и имущественные права автора объекта интеллектуальной собственности.
30. Виды лицензионных договоров.
31. Охранные документы. Сроки действия прав (охранных документов).
32. Элементы знаков охраны. Способы защита интеллектуальной собственности.
33. Служебное изобретение, полезная модель, промышленный образец.
34. Необходимость и правила проведения патентного поиска.
35. Назначение и общие принципы построения международной системы классификации изобретений.
36. Интернет ресурсы для проведения патентного поиска.
37. Состав заявки на изобретение.
38. Описание изобретения.
39. Формула изобретения.

## 5.2. Фонд оценочных средств

### Приложение №1

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

| №<br>п/п                               | Название   | Количество<br>экз. |
|--|--|--------------------|
| <b>Основная литература</b>             |  |                    |
| 1                                      | <b>Рыжков И. Б.</b> Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов / Рыжков И. Б., - СПб. :Лань, 2013. - 224 с.                              | 12                 |
| 2                                      | Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие для вузов / В. А. Тихонов, Н. В. Корнев, В. А. Ворона, В. В. Остроухов - М. :Гелиос АРВ, 2006. - 352 с. | 20                 |
|  | Итого  | 32                 |
| <b>Дополнительная литература</b>       |  |                    |
| 1                                      | <b>Космин В. В.</b> Основы научных исследований. (Общий курс) : учеб. пособие / Космин В. В., - М. :РИОР ; Инфра-М, 2014. - 214 с.                                     | 10                 |
| 2                                      | <b>Болдин А. П.</b> Основы научных исследований : учеб. для вузов / Болдин А. П., Максимов В. А. - М. :Академия, 2012. - 336 с.  | 5                  |
|  | Итого  | 8                  |
| <b>Электронно-библиотечная система</b> |  |                    |
| <b>Основная</b>                        |  |                    |

|                                |   |                  |
|--------------------------------|---|------------------|
| 1                              | Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 223 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202</a> — Загл. с экрана.   | ЭБС<br>Лань      |
| <b>Дополнительная</b>          |   |                  |
| 2                              | Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 362 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=653">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=653</a> — Загл. с экрана.  | ЭБС<br>Лань      |
| <b>Методические разработки</b> |   |                  |
| 1                              | Дьяченко, А. В. Основы научных исследований и патентование: методические указания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия / А. В. Дьяченко. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 63 с. - Текст электронный - URL: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/447069/">http://www.bgsha.com/ru/book/447069/</a> | ЭБС<br>БГАУ<br>/ |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<https://www.fips.ru/>  
<https://rospatent.gov.ru/>  
<https://www.wipo.int/patentscope/ru/>  
<https://ru.espacenet.com/>  
<https://yandex.ru/patents>  
<https://www.borovic.ru/>  
<https://unipat.spbu.ru/patentovanie-i-transfer/>  
[www.freepatent.ru/](http://www.freepatent.ru/)  
<https://findpatent.ru/>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
 ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
 MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
 Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
 Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для | 243365, Брянская область, |
|--|---------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <p><i>проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации корпус 8 аудитория М1</i></p> <p><i>Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</i></p>  | <p>Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.4 «Б»; (Учебный корпус №8)</p>  |
| <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа корпус 8 аудитория М-2</i></p> <p><i>Характеристика аудитории:<br/>Доска аудиторная трёхэлементная<br/>Компьютер Athlon -3200 (системный блок)<br/>Проектор BenQ Projector MW820ST (DPL, 3000 люмен, 13000:1, 1280×800 D-Sub, RSA, S-Video, HDMI, USB)</i></p>   | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.4 «Б»; (Учебный корпус №8)</p>                            |
| <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа корпус 8 аудитория М3</i></p> <p><i>Специализированная мебель на 48 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</i></p> <p><i>Характеристика аудитории:<br/>Видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, Экран Projecta SlimScreen (180×180 см) Matte White S Case Black Grey &lt;10200063&gt;<br/>Проектор BenQ Projector MW820ST (DLP, 3000 люмен, 13000:1. 1280x800. D-Sub. RCA, S-Video, HDMI. USB, "</i></p>   | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.4 «Б»; (Учебный корпус №8)</p>                            |
| <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа корпус 8 аудитория М4</i></p> <p><i>Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</i></p> <p><i>Характеристика аудитории:<br/>Видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, Ноутбук ЛЕНОВО<br/>Проектор BenQ<br/>Экран<br/>Стенды-плакаты</i></p>  | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.4 «Б»; (Учебный корпус №8)</p>                            |
| <p><i>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации корпус 3 аудитория 105</i></p> <p><i>Специализированная мебель на 34 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</i></p> <p><i>Характеристика аудитории:<br/>Балка СМ-4А<br/>Измеритель деформации тензометрический цифровой ИТЦ-03<br/>Машина Р-0,5<br/>Машина Р-20 разд.<br/>Машина разрывная Р-05<br/>Машина разрывная Р-10<br/>Машина УММ-5<br/>Машины УКИ-6000-2<br/>Маятник копер.<br/>Прибор ТММ-10<br/>Прибор ТММ-21<br/>Прибор ТММ-39А<br/>Разрывная машина РМО-2005-1<br/>Установка СМ-20<br/>Установка СМ-51-М<br/>Автомат электрического изменения деформации</i></p> | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 26; (Учебно-лабораторный корпус №3)</p> <p><b>10</b></p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>Динамометр<br/>Измеритель ИДЦ-1<br/>Измерительно-вычислительный комплекс «АСИС 1» Установка трехосного сжатия ГТ 0,31<br/>Очки защитные<br/>Прибор ТММ-10<br/>Станок сверлильный<br/>Твердомер<br/>Твердомер ТМ-2М<br/>Тензодатчик SBA- 5000<br/>Тензодатчик SBA- 5000<br/>Тензодатчик SBA-5T<br/>Тензометры<br/>Тензомост<br/>Усилитель УТИ<br/>Установка СМ-20<br/>Установка СМ-20<br/>Установка СМ-47А<br/>Установка СМ-8м<br/>Шкаф металлический<br/>Электродуховка (обогрев.)</p>   |   |
| <p>Аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 218 компьютерный класс инженерно-технологического института.</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b><br/>Специализированная мебель (компьютерные столы) на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя, 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронной информационно-образовательной среде, принтер.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b><br/>1. ОС Windows XP, 7, 10 (подписка Microsoft Imagine Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>2. Офисный пакет MS Office std 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>3. MathCad Edu (Договор 06-1113 от 15.11.2013). Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>4. АРМ WinMachine 12 (Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b><br/>КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение: Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.</p> | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 2б</p>           |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</p> <p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b><br/>ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.<br/>LibreOffice – Свободно распространяемое ПО.<br/>Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b><br/>КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>   | <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а</p> <p>11</p> |

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
  - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

## **Основы научных исследований**

(Год утверждения рабочей программы 2024)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, заочная

Брянская область  
2024

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
  - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО: Б1.В.ДЭ.07.01
  - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Основы научных исследований»
  - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Основы научных исследований»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
  - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
  - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»  
Дисциплина: «Основы научных исследований»  
Форма промежуточной аттестации: зачет

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

#### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» направлено на формировании следующих компетенций:

#### **общефессиональных компетенций (ОПК):**

ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

ОПК-4.1. Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты.

ОПК-4.2. Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных

#### 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Основы научных исследований»

| № раздела | Наименование раздела                  | З. | У. | Н. |
|-----------|---------------------------------------|----|----|----|
| 1         | Виды и методы НИиОКР                  | +  | +  | +  |
| 2         | Защита интеллектуальной собственности | +  | +  | +  |

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Основы научных исследований»

|   |                        |  |                                      |  |                                      |
|---|------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |                        |  |                                      |  |                                      |
| ОПК-4.1. Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты   |                        |  |                                      |  |                                      |
| Знать (З.1)   |                        | Уметь (У.1)  |                                      | Владеть (Н.1)  |                                      |
| сущность и методики теоретических и экспериментальных исследований; программное обеспечение, которое может быть использовано при обработке экспериментальных данных   | Лекции разделов № 1, 2 | формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты | Практические занятия разделов № 1, 2 | навыками работы с измерительными приборами   | Практические занятия разделов № 1, 2 |
| ОПК-4.2. Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных   |                        |  |                                      |  |                                      |
| Знать (З.2)   |                        | Уметь (У.2)  |                                      | Владеть (Н.2)  |                                      |
| основы изобретательства и патентования; стандартные формы документов, применяемых при планировании экспериментальных и патентных исследований; стандартные формы патентных документов; основы моделирования и теории подобия; основы изобретательства и патентования                      | Лекции разделов № 1, 2 | проводить поиск и анализ научной, технической и патентной информации; заполнять стандартные формы; составлять заявки на охранные документы интеллектуальной собственности    | Практические занятия разделов № 1, 2 | навыками работы с научно-технической литературой, ресурсами сети Интернет, Международной патентной классификацией, Интернет ресурсами ФИПС и зарубежных патентных ведомств; правилами проведения и оформления патентного поиска; процедурой составления заявки на выдачу патента; методами планирования и обработки результатов экспериментальных исследований; методами математического и физического моделирования | Практические занятия разделов № 1, 2 |

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

| № п/п | Раздел дисциплины                     | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)  | Контролируемые компетенции | Оценочное средство (№ вопроса) |
|-------|---------------------------------------|---|----------------------------|--------------------------------|
| 1     | Виды и методы НИиОКР                  | Виды и методы научных исследований.<br>Моделирование. Подобие.<br>Способы нахождения критериев подобия.<br>Теоретические исследования.<br>Планирование эксперимента.<br>Методы и средства измерения экспериментальных данных.<br>Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента.<br>Первичная обработка экспериментальных данных.<br>Анализ экспериментальных данных.<br>Нахождение уравнения регрессии методом избранных точек.<br>Оценка дисперсии воспроизводимости опыта, адекватности модели и значимости коэффициентов.<br>Обработка экспериментальных данных средствами программы Excel. | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2         | Вопрос на зачете 1-23          |
| 2     | Защита интеллектуальной собственности | Виды объектов интеллектуальной собственности.<br>Условия патентоспособности.<br>Имущественные и неимущественные права и защита прав интеллектуальной собственности.<br>Принципы построения международной системы классификации изобретений.<br>Алгоритм проведения патентного поиска с использованием сайта fips.ru.<br>Состав комплекта документов для подачи заявки на изобретение и полезную модель.<br>Составление описания и формулы изобретения.  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2         | Вопрос на зачете 23-39         |

#### Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основы научных исследований»

1. Классификация научных исследований по различным признакам.
2. Методы теоретических и эмпирических исследований.
3. Сущность и виды моделирования.
4. Подобие и его критерии.

5. Способы нахождения критериев подобия.
6. Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента.
7. Виды измерений физических величин.
8. Классификация средств измерений.
9. Средства измерения напряженно-деформированного состояния деталей машин.
10. Точность измерений и виды погрешностей измерений.
11. Оценка величины систематической погрешности.
12. Оценка величины случайной погрешности.
13. Суммирование систематической и случайной погрешностей.
14. Планирование эксперимента. Определение необходимого числа измерений.
15. Кодирование факторов.
16. Составление матрицы планирования.
17. Вычисление коэффициентов регрессии.
18. Первичная обработка экспериментальных данных.
19. Нахождение уравнения регрессии методом избранных точек.
20. Оценка дисперсии воспроизводимости опыта.
21. Оценка адекватности модели.
22. Оценка значимости коэффициентов.
23. Оценка качества аппроксимации.
24. Виды объектов промышленной интеллектуальной собственности.
25. Виды объектов авторского и смежных прав.
26. Виды объектов интеллектуальной собственности не относящиеся к объектам промышленной собственности и авторскому праву.
27. Условия патентоспособности.
28. Автор объекта интеллектуальной собственности.
29. Неимущественные и имущественные права автора объекта интеллектуальной собственности.
30. Виды лицензионных договоров.
31. Охранные документы. Сроки действия прав (охранных документов).
32. Элементы знаков охраны. Способы защита интеллектуальной собственности.
33. Служебное изобретение, полезная модель, промышленный образец.
34. Необходимость и правила проведения патентного поиска.
35. Назначение и общие принципы построения международной системы классификации изобретений.
36. Интернет ресурсы для проведения патентного поиска.
37. Состав заявки на изобретение.
38. Описание изобретения.
39. Формула изобретения.

### **Критерии оценки компетенций.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме зачета. Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

*Знания, умения, навыки студента на зачете имеют два уровня оценки: «зачтено» или «не зачтено».*

Студентам очной формы обучения положительные оценки на зачете могут быть выставлены преподавателем по результатам текущего контроля успеваемости. Студенты заочной формы обучения сдают зачеты в традиционной форме. (Раздел 13 Положения о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Брянского ГАУ). Для получения зачета по текущей успеваемости студент должен иметь положительную оценку по II-ой межсессионной аттестации (см. Положения о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Брянского ГАУ). Для этого студент должен в полном объеме и в срок выполнить все практические занятия и получить положительные оценки по результатам тестирования (55% и более правильных ответов).

Студент, не имеющий на момент II-ой межсессионной аттестации положительной оценки, должен в полном объеме выполнить практические занятия к зачету, и ответить на зачете не менее чем на два вопроса из перечня вопросов к зачету по дисциплине.

### **Оценивание студента на зачете**

*Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «зачтено» или «не зачтено».*

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Основы научных исследований».

|                  |  |
|------------------|--|
| Результат зачета | <p><b>Студент знает:</b> сущность и методики теоретических и экспериментальных исследований; программное обеспечение, которое может быть использовано при обработке экспериментальных данных; основы изобретательства и патентования; стандартные формы документов, применяемых при планировании экспериментальных и патентных исследованиях; стандартные формы патентных документов; основы моделирования и теории подбора; основы изобретательства и патентования</p> <p><b>Студент умеет:</b> формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты; проводить поиск и анализ научной, технической и патентной информации; заполнять стандартные формы; составлять заявки на охранные документы интеллектуальной собственности</p> <p><b>Студент владеет:</b> навыками работы с измерительными приборами; навыками работы с научно-технической литературой, ресурсами сети Интернет, Международной патентной классификацией, Интернет ресурсами ФИПС и зарубежных патентных ведомств; правилами проведения и оформления патентного поиска; процедурой составления заявки на выдачу патента; методами планирования и обработки результатов экспериментальных исследований; методами математического и физического моделирования</p> |
|------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| «зачтено»,<br>выше<br>порогового<br>уровня | Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой       |
| «не зачтено»,<br>уровень не<br>сформирован | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

### Критерии, оценки практических занятий

| Оценка       | Критерии   |
|--------------|--|
| «зачтено»    | Практические занятия выполнены в полном объеме, имеются неточности или непринципиальные ошибки в теоретическом расчете |
| «не зачтено» | Практические занятия не выполнены в полном объеме; имеются принципиальные ошибки в теоретическом расчете               |

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины    | Контролируемые дидактические<br>единицы   | Контролируем<br>ые<br>компетенции<br>(или их части) | Другие оценочные<br>средства** |        |
|----------|-------------------------|---|---|--------------------------------|--------|
|          |                         |   |   | вид                            | кол-во |
| 1        | Виды и методы<br>НИиОКР | Виды и методы научных исследований.<br>Моделирование. Подобие.<br>Способы нахождения критериев подобия.<br>Теоретические исследования.<br>Планирование эксперимента.<br>Методы и средства измерения экспериментальных данных.<br>Использование методов теорий размерностей и подобия при постановке задачи эксперимента.<br>Первичная обработка экспериментальных данных.<br>Анализ экспериментальных данных. Нахождение уравнения регрессии методом избранных точек.<br>Оценка дисперсии | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2                                  | тестовые<br>задания            | 49     |

|   |                                       |  |                    |  |    |
|---|---------------------------------------|--|--------------------|--|----|
|   |                                       | воспроизводимости опыта, адекватности модели и значимости коэффициентов.<br>Обработка экспериментальных данных средствами программы Excel.   |                    |  |    |
| 2 | Защита интеллектуальной собственности | Виды объектов интеллектуальной собственности.<br>Условия патентоспособности.<br>Имущественные и неимущественные права и защита прав интеллектуальной собственности.<br>Принципы построения международной системы классификации изобретений.<br>Алгоритм проведения патентного поиска с использованием сайта fips.ru.<br>Состав комплекта документов для подачи заявки на изобретение и полезную модель.<br>Составление описания и формулы изобретения. | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |  | 28 |

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для межсессионной аттестации и текущего контроля знаний студентов

**1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1**

Научные исследования по целевому назначению (по уровню) могут быть ...

- фундаментальные
- основательные
- теоретические
- экспериментальные

**2. Задание {{ 2 }} ТЗ № 2**

Научные исследования по назначению (по уровню) могут быть ...

- прикладные
- теоретические
- эмпирические
- независимые

**3. Задание {{ 3 }} ТЗ № 3**

По способу получения новых знаний научные исследования могут быть ...

- теоретическими
- фундаментальными

- прикладными
- поисковыми

**4. Задание {{ 4 }} ТЗ № 4**

По способу получения новых знаний научно-исследовательские работы могут быть ...

- экспериментальными
- фундаментальными
- прикладными
- поисковыми

**5. Задание {{ 5 }} ТЗ № 5**

Фундаментальные научные исследования направлены на ...

- создание новых материалов
- усовершенствование существующих видов техники
- установление общих законов природы
- непосредственно создание новых видов техники

**6. Задание {{ 6 }} ТЗ № 6**

Прикладные научные исследования направлены ...

- непосредственно на создание новых и усовершенствование существующих средств и способов производства
- на установление общих законов природы
- на изучение микромира
- на измерение скорости света

**7. Задание {{ 7 }} ТЗ № 7**

При теоретических исследованиях прикладные зависимости устанавливаются ...

- опытным путем
- экспериментальным путем
- эмпирическим путем
- из законов физики путем математических преобразований

**8. Задание {{ 8 }} ТЗ № 8**

При экспериментальных исследованиях зависимости между исследуемыми и величинами устанавливаются ...

- опытным путем
- теоретическим путем
- из законов физики путем математических преобразований
- по справочной литературе

**9. Задание {{ 9 }} ТЗ № 9**

Научно поставленный опыт называется

- эксперимент
- операция
- теоретические исследования
- созерцание

**10. Задание {{ 10 }} ТЗ № 10**

Одним из основных требований к экспериментам является

- воспроизводимость
- необратимость
- неосуществимость
- обратимость

**11. Задание {{ 11 }} ТЗ № 11**

По степени управляемости эксперименты могут быть ...

- неуправляемыми
- активными

- агрессивными
- управляемыми

**12. Задание {{ 12 }} ТЗ № 12**

По степени управляемости эксперименты могут быть ...

- пассивными
- прогрессивными
- полууправляемыми
- полностью управляемыми

**13. Задание {{ 13 }} ТЗ № 13**

Эксперименты, условия проведения которых полностью находятся в руках исследователя называются

- активными
- пассивными
- ручными
- управляемыми

**14. Задание {{ 14 }} ТЗ № 14**

Эксперименты, большая часть условий которых не зависит от экспериментатора называются

- пассивными
- активными
- независимыми
- неуправляемыми

**15. Задание {{ 15 }} ТЗ № 15**

Эксперимент, который заключается в измерении некоторой постоянной величины называется

- экспериментом с постоянными параметрами
- экспериментом с переменными параметрами
- однофакторным экспериментом
- многофакторным экспериментом

**16. Задание {{ 16 }} ТЗ № 16**

Эксперимент по измерению скорости света можно отнести к

- экспериментам с постоянными параметрами
- экспериментам с переменными параметрами
- скоростным экспериментам
- световым экспериментам

**17. Задание {{ 17 }} ТЗ № 17**

Эксперименты, в процессе которых одна или несколько измеряемых величин изменяются, называются

- экспериментами с постоянными параметрами
- экспериментами с переменными параметрами
- экспериментами с изменяемыми величинами
- экспериментами с измеряемыми величинами

**18. Задание {{ 18 }} ТЗ № 18**

Хронометражи можно отнести к

- пассивным экспериментам
- активным экспериментам
- хроническим экспериментам
- метрическим экспериментам

**19. Задание {{ 19 }} ТЗ № 19**

Эксперименты, в процессе которых изучается зависимость между двумя величинами, называются

- однофакторными
- двухфакторными
- многофакторными
- двухвеличинными

**20. Задание {{ 20 }} ТЗ № 20**

Эксперимент часто изображают в виде абстрактной модели, в которой объект исследования представляют в виде

- черного ящика
- белого ящика
- прозрачного ящика
- невидимого ящика

**21. Задание {{ 21 }} ТЗ № 21**

Величины, характеризующие внешние воздействия на объект исследования называются

- входными
- выходными
- невходными
- внешними

**22. Задание {{ 22 }} ТЗ № 22**

При планировании эксперимента входные величины принято называть

- факторами
- условиями
- реакциями объекта исследования
- параметрами оптимизации

**23. Задание {{ 23 }} ТЗ № 23**

Реакции объекта исследования на внешние воздействия называются

- входными величинами
- выходными величинами
- реактивными величинами
- факторами

**24. Задание {{ 24 }} ТЗ № 24**

Эксперименты, целью которых ставится нахождение оптимального сочетания факторов, при котором наблюдается максимум или минимум параметра оптимизации, называют

- экстремальными
- максимальными
- минимальными
- оптимальными

**25. Задание {{ 25 }} ТЗ № 25**

При проведении экстремальных экспериментов выходную величину принято называть

- параметром оптимизации
- экстремальной величиной
- фактором
- коэффициентом регрессии

**26. Задание {{ 26 }} ТЗ № 26**

Функция, график которой с достаточной точностью ложится на экспериментальные точки называется

- уравнением регрессии

- параметром оптимизации
- выходной величиной
- входной величиной

**27. Задание {{ 27 }} ТЗ № 27**

Уравнение регрессии, как правило, ищут в виде

- полинома
- синусоиды
- логарифмической функции
- показательной функции

**28. Задание {{ 56 }} ТЗ № 56**

Множество точек, представляющее собой графическое изображение зависимости выходной величины  $Y$  от факторов  $X_1, X_2, \dots, X_n$  при планировании эксперимента принято называть ...

- поверхность отклика
- график функции
- параметр оптимизации
- факторное пространство

**29. Задание {{ 57 }} ТЗ № 57**

При двухфакторной задаче графическое изображение зависимости выходной величины от факторов будет представлять собой ...

- кривую
- прямую
- поверхность
- гиперповерхность

**30. Задание {{ 58 }} ТЗ № 58**

Графическое изображение зависимости выходной величины от факторов будет представлять собой кривую при числе факторов ...

- 1
- 2
- 3
- 4

**31. Задание {{ 59 }} ТЗ № 59**

Графическое изображение зависимости выходной величины от факторов будет представлять собой поверхность при числе факторов ...

- 1
- 2
- 3
- 4

**32. Задание {{ 60 }} ТЗ № 60**

Графическое изображение функции отклика при трехфакторной задаче будет представлять собой ...

- прямую
- кривую
- поверхность
- гиперповерхность

**33. Задание {{ 61 }} ТЗ № 61**

Сколько измерений будет иметь факторное пространство при двухфакторной задаче?

- 1
- 2
- 3

4

**34. Задание {{ 62 }} ТЗ № 62**

Сколько измерений будет иметь факторное пространство при однофакторной задаче?

1

2

3

4

**35. Задание {{ 63 }} ТЗ № 63**

Сколько измерений будет иметь факторное пространство при трехфакторной задаче?

1

2

3

4

**36. Задание {{ 64 }} ТЗ № 64**

Если произвести сечения поверхности отклика на уровнях с одинаковыми значениями  $Y$  с определенным шагом и спроецировать эти сечения на плоскость факторов, мы получим ...

линии равного отклика

проекции факторов

взаимодействия факторов

эффекты факторов

**37. Задание {{ 65 }} ТЗ № 65**

Процедура нахождения уравнения регрессии называется ...

регрессионным анализом

регрессионным синтезом

регрессионной процедурой

регрессионным решением

**38. Задание {{ 66 }} ТЗ № 66**

Какое количество членов имеет линейная полиномиальная форма уравнения регрессии при числе факторов  $z=1$ ?

1

2

3

4

**39. Задание {{ 67 }} ТЗ № 67**

Какое количество членов имеет квадратичная полиномиальная форма уравнения регрессии при числе факторов  $z=1$ ?

1

2

3

4

**40. Задание {{ 68 }} ТЗ № 68**

Какое количество членов имеет линейная полиномиальная форма уравнения регрессии при числе факторов  $z=2$ ?

1

2

3

4

**41. Задание {{ 69 }} ТЗ № 69**

Изменение выходной величины, вызванное изменением значения данного фактора называется ...

- эффектом фактора
- взаимодействием фактора
- значимостью фактора
- дисперсией воспроизводимости

**42. Задание {{ 70 }} ТЗ № 70**

Численно эффекты факторов выражаются ...

- коэффициентами
- числами
- значениями
- взаимодействием факторов

**43. Задание {{ 71 }} ТЗ № 71**

Эффект взаимодействия факторов отражается в уравнении регрессии ...

- членами, содержащими квадраты факторов
- членами, содержащими произведения факторов
- свободным коэффициентом
- членами, содержащими суммы факторов

**44. Задание {{ 72 }} ТЗ № 72**

Влияние одного фактора на влияние другого фактора на выходную величину называется ...

- взаимодействие факторов
- значимость факторов
- эффект факторов
- уровень факторов

**45. Задание {{ 73 }} ТЗ № 73**

План эксперимента, при котором все уровни каждого фактора сочетаются со всеми возможными уровнями остальных факторов называется ...

- полный факторный эксперимент
- дробный план
- реплика
- ротабельный план

**46. Задание {{ 74 }} ТЗ № 74**

Количественные или качественные значения, которые принимают факторы в процессе эксперимента называются ...

- уровнями факторов
- взаимодействиями факторов
- эффектами факторов
- значимостью факторов

**47. Задание {{ 75 }} ТЗ № 75**

Факторы, которые могут быть измерены в каких-либо натуральных единицах измерения называются ...

- количественными
- качественными
- некачественными
- натуральными

**48. Задание {{ 76 }} ТЗ № 76**

Факторы которые нельзя измерить количественно (принимающие значения: "да" или "нет", "какой вид" и т.п.) называются ...

- качественными
- количественными
- несоизмеримыми

- логическими

**49. Задание {{ 77 }} ТЗ № 77**

Количество повторений опыта при одном и том же сочетании условий называется ...

- кратностью повторения
- общим количеством измерений
- количеством факторов
- грубыми ошибками

**50. Задание {{ 28 }} ТЗ № 28**

Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации

это -

- интеллектуальная собственность
- авторское право
- патентное право
- изобретения

**51. Задание {{ 29 }} ТЗ № 29**

Основным нормативным документом, регулирующим отношения в области интеллектуальной собственности является

- гражданский кодекс РФ
- патентный закон
- закон об авторских и смежных правах
- закон об интеллектуальной собственности

**52. Задание {{ 30 }} ТЗ № 30**

Объекты интеллектуальной собственности, связанные с техникой и промышленным производством относятся к

- промышленной собственности
- объектам авторского права
- объектам смежных прав
- объектам других интеллектуальных прав

**53. Задание {{ 31 }} ТЗ № 31**

К объектам промышленной собственности относятся

- изобретения
- программы для ЭВМ
- ноу-хау
- топологии интегральных микросхем

**54. Задание {{ 32 }} ТЗ № 32**

К объектам промышленной интеллектуальной собственности относятся

- полезные модели
- фундаментальные научные открытия
- сорта растений
- породы животных

**55. Задание {{ 33 }} ТЗ № 33**

К объектам промышленной интеллектуальной собственности относятся

- промышленные образцы
- произведения науки
- селекционные достижения
- базы данных для ЭВМ

**56. Задание {{ 34 }} ТЗ № 34**

К объектам промышленной интеллектуальной собственности относятся

- средства индивидуализации
- произведения культуры и искусства

- звукозаписи
- сложные объекты

**57. Задание {{ 35 }} ТЗ № 35**

Технические решения, обладающие промышленной применимостью, новизной и изобретательским уровнем могут быть запатентованы как

- изобретения
- полезные модели
- промышленные образцы
- средства индивидуализации

**58. Задание {{ 36 }} ТЗ № 36**

Устройство, обладающее промышленной применимостью, новизной, но не обладающее изобретательским уровнем может быть запатентовано как

- полезная модель
- изобретение
- научное открытие
- промышленный образец

**59. Задание {{ 37 }} ТЗ № 37**

Объект промышленной интеллектуальной собственности "вещество" относится к

- изобретениям
- полезным моделям
- промышленным образцам
- научным открытиям

**60. Задание {{ 38 }} ТЗ № 38**

Объект промышленной интеллектуальной собственности "способ" относится к

- изобретениям
- полезным моделям
- промышленным образцам
- исполнительской деятельности артистов

**61. Задание {{ 39 }} ТЗ № 39**

Художественно-конструкторское решение эстетического и эргономического характера называется

- произведением искусства
- произведением культуры
- промышленным образцом
- средством индивидуализации

**62. Задание {{ 40 }} ТЗ № 40**

Группа объектов интеллектуальной собственности, служащих для того, чтобы данный производитель мог выделиться из числа производителей аналогичных товаров и услуг называется

- средства индивидуализации
- промышленные образцы
- "ноу-хау"
- секрет производства

**63. Задание {{ 41 }} ТЗ № 41**

Товарный знак относится к

- средствам индивидуализации
- промышленным образцам
- объектам авторского права
- объектам смежных прав

**64. Задание {{ 42 }} ТЗ № 42**

Фирменное наименование юридического лица относится к

- средствам индивидуализации
- промышленным образцам
- произведения культуры и искусства
- секретам производства

**65. Задание {{ 43 }} ТЗ № 43**

Наименование мест происхождения товаров относится к

- средствам индивидуализации
- промышленным образцам
- секретам производства
- объектам авторских прав

**66. Задание {{ 44 }} ТЗ № 44**

Научные статьи, диссертации и рефераты являются

- объектами авторского права
- объектами смежных права
- объектами промышленной интеллектуальной собственности
- научными открытиями

**67. Задание {{ 45 }} ТЗ № 45**

Программы для ЭВМ являются объектами

- авторского права
- смежных прав
- промышленной собственности
- других интеллектуальных прав

**68. Задание {{ 46 }} ТЗ № 46**

Базы данных для ЭВМ являются объектами

- авторского права
- смежных прав
- промышленной собственности
- других интеллектуальных прав

**69. Задание {{ 47 }} ТЗ № 47**

Произведения науки, культуры и искусства относятся к

- авторскому праву
- объектам смежных прав
- промышленной собственности
- объектам других интеллектуальных прав

**70. Задание {{ 48 }} ТЗ № 48**

Охрана объектам авторского права предоставляется

- после получения патента
- после получения свидетельства
- после получения сертификата
- без государственной регистрации

**71. Задание {{ 49 }} ТЗ № 49**

Исполнительская деятельность артистов относится к

- авторскому праву
- смежным правам
- промышленной собственности
- объектам других интеллектуальных прав

**72. Задание {{ 50 }} ТЗ № 50**

Выведение новых сортов растений относится к

- селекционным достижениям

- научным открытиям
- изобретениям
- промышленным образцам

**73. Задание {{ 51 }} ТЗ № 51**

Выведение новых пород животных относится к

- селекционным достижениям
- авторским правам
- научным открытиям
- изобретениям

**74. Задание {{ 52 }} ТЗ № 52**

Пространственно-геометрическое расположение элементов в микросхеме относится к

- топологии интегральных микросхем
- базам данных для ЭВМ
- программ для ЭВМ
- полезным моделям

**75. Задание {{ 53 }} ТЗ № 53**

Фундаментальное научное открытие является объектом

- промышленной собственности
- авторского права
- смежных прав
- других интеллектуальных прав

**76. Задание {{ 54 }} ТЗ № 54**

Технические, экономические или организационные сведения, имеющие коммерческую ценность в силу их неизвестности третьим лицам называются

- секрет производства
- промышленный образец
- средства индивидуализации
- авторские права

**77. Задание {{ 55 }} ТЗ № 55**

Объект интеллектуальной собственности "Единая технология" относится к

- промышленной собственности
- авторскому праву
- научным открытиям
- сложным объектам

**Критерии оценки тестовых заданий**

| Процент правильных ответов | Оценка              | «зачтено»<br>или<br>«не зачтено» |
|----------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 90 ... 100 %               | отлично             | «зачтено»                        |
| 75 ... 90 %                | хорошо              |                                  |
| 55 ... 75 %                | удовлетворительно   |                                  |
| < 55 %                     | неудовлетворительно | «не зачтено»                     |