



Факультет	Технологий и бизнеса
Кафедра	Агроинженерии и техносферной безопасности
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Инновационный менеджмент
Методология и методы научного исследования естественных наук	Б1.Б.03

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета  
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.


**Рабочая программа дисциплины  
«Методология и методы  
научного исследования естественных наук»**


**Трудоемкость: 3 зачетных единиц**

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Форма обучения: очная, заочная**

**Год начала подготовки: 2015, 2016, 2017 г.**

Заведующий кафедрой  Л.В. Лукиенко  
(подпись, ФИО)

Декан  А.А.Потапов  
(ФИО, подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
7.1. Основная литература .....	10
7.2. Дополнительная литература .....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
12. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	13
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	<p><b>Выпускник знает:</b> методы абстрактного мышления, анализа, синтеза</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> использовать методы абстрактного мышления, анализа, синтеза</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> способами использования методов абстрактного мышления, анализа, синтеза</p>	В соответствии с учебным планом
Владение логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5)	<p><b>Выпускник знает:</b> логические методы и приемы научного исследования</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> использовать логические методы и приемы научного исследования</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> способами применения логических методов и приёмов научного исследования</p>	В соответствии с учебным планом

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Методология и методы научного исследования естественных наук» относится к дисциплинам базовой части ОПОП (Блок 1).

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	12
Практические занятия с использованием элементов дискуссий	24
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям	42

Методология и методы научного исследования естественных наук	Б1.Б.03
Подготовка к зачету	30
Итоговая аттестация в форме зачета	
<b>Заочная форма обучения</b>	
<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	6
Практические занятия с использованием элементов дискуссий	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>86</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям	41
Контроль	4
Подготовка к зачету	41
Итоговая аттестация в форме зачета	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### Очная форма обучения

Наименование тем (разделов)	Занятия лекционного типа	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Тема 1.</b> Понятие науки. Классификация наук. Научно-техническая информация	2		2
<b>Тема 2.</b> Методы подготовки статей и приёмы выступлений на конференциях. Методы научного творчества. Результаты исследования	2		4
<b>Практическое занятие.</b> Выступление студентов с сообщениями по темам магистерских диссертаций		4	4
<b>Тема 3.</b> Цели, задачи и стадии технических исследований.	2		4
<b>Практическое занятие.</b> Подготовка авторефератов диссертационных исследований. Обсуждение результатов		8	4
<b>Тема 4.</b> Экспериментальные исследования. Построение эмпирических моделей по данным активного эксперимента.	2		4
<b>Практическое занятие.</b> Разработка методики проведения эксперимента		4	4

<b>Тема 5.</b> Методы математической статистики. Определение необходимого объема выборки. Методы прогнозирования и моделирования	2		4
<b>Практическое занятие.</b> Методы обработки результатов эксперимента		4	4
<b>Практическое занятие.</b> Обработка результатов экспериментальных исследований		4	4
<b>Тема 6.</b> Основы патентования	2		4
Подготовка к зачету			30
<b>ИТОГО</b>	12	24	72
<b>Всего</b>			108

### Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов)	Занятия лекционного типа	Практические занятия	Самостоятель- ная работа обучающихся
<b>Тема 1.</b> Понятие науки. Классификация наук. Научно-техническая информация	1		4
<b>Тема 2.</b> Методы подготовки статей и приёмы выступлений на конференциях. Методы научного творчества. Результаты исследования	1		6
<b>Практическое занятие.</b> Выступление студентов с сообщениями по темам магистерских диссертаций		2	5
<b>Тема 3.</b> Цели, задачи и стадии технических исследований.	1		6
<b>Практическое занятие.</b> Подготовка авторефератов диссертационных исследований. Обсуждение результатов		4	5
<b>Тема 4.</b> Экспериментальные исследования. Построение эмпирических моделей по данным активного эксперимента.	1		5
<b>Практическое занятие.</b> Разработка методики проведения эксперимента		2	5
<b>Тема 5.</b> Методы математической статистики. Определение необходимого объема выборки. Методы прогнозирования и моделирования	1		5
<b>Практическое занятие.</b> Методы обработки результатов эксперимента		2	5
<b>Практическое занятие.</b> Обработка результатов экспериментальных исследований		2	5
<b>Тема 6.</b> Основы патентования	1		5
Подготовка к зачету			30
<b>ИТОГО</b>	6	12	86
<b>Контроль</b>		4	
<b>Всего</b>			108

**Тема 1.** Понятие науки. Классификация наук. Научно-техническая информация  
Содержание темы

Классификация наук. Принцип анализа научно-технической информации. Составление списка литературы к подготовленной публикации.

**Тема 2.** Методы подготовки статей и приёмы выступлений на конференциях. Методы научного творчества. Результаты исследования

Содержание темы

Методы представления результатов исследования. Статья. Тезисы доклада. Подготовка презентации. Профессиональная информация в Интернет. Научная терминология.

**Тема3.** Цели, задачи и стадии технических исследований.

Содержание темы

Постановка цели и задач исследования. Основные стадии технического исследования.

**Тема4.** Экспериментальные исследования. Построение эмпирических моделей по данным активного эксперимента.

Содержание темы

Виды эксперимента: пассивный, активный, модельный. Подготовка методики эксперимента. Оборудование. Датчики. Регистрирующая аппаратура

**Тема 5.** Методы математической статистики. Определение необходимого объёма выборки. Методы прогнозирования и моделирования

Содержание темы

Статистики Стьюдента, Фишера. Коэффициент корреляции. Метод наименьших квадратов. Регрессионный анализ.

**Тема 6.** Основы патентования

Содержание темы

Виды охраняемых документов. Изобретение. Полезная модель. Структура заявки на Патент. Прототип изобретения. Аналог изобретения. Описание изобретения. Формула изобретения. Реферат.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает в себя:

- нормативный комплект направления подготовки;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- учебный план;
- рабочая программа дисциплины;
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- тексты лекций;
- тематика и основные вопросы занятий семинарского типа (практические занятия / лекции);
- перечень примерных тем для докладов / рефератов или курсового проектирования;
- перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение или проработку;
- перечень примерных вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (зачет / экзам-  
замен).

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям;
- подготовке к экзамену.

### Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

1. Современная организация научной работы.
2. Техника хранения и систематизации материала.
3. Методы сбора фактического материала.
4. Применение метода моделирования в сельском хозяйстве.
5. Применение корреляционного и регрессионного анализа
6. Использование дисперсионного анализа для обработки результатов эксперимента.
7. Методы анализа данных многофакторных опытов
8. Методы ТРИЗ.
9. Постановка экспериментальных исследований в агрономии

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в пункте 1 рабочей программы. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Выпускник знает	методы абстрактного мышления, анализа, синтеза; логические методы и приемы научного исследования	Зачтено, Не зачтено
Выпускник умеет	использовать методы абстрактного мышления, анализа, синтеза; использовать логические методы и приемы научного исследования	
Выпускник владеет:	способами использования методов абстрактного мышления, анализа, синтеза; способами применения логических методов и приёмов научного исследования	

Критерии оценивания компетенций формируются разработчиком рабочей программы самостоятельно на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3,6.4).

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

Приобретение знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

**Практических занятий** (самостоятельное выполнение практической работы, устный опрос при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий, взаимное рецензирование студентами работ друг друга, анализа подготовленных студентами докладов).

**Примерная тематика практических занятий:**

1. Обработка результатов эксперимента
2. Подготовка и выступление студентов по темам диссертационных исследований
3. Построение регрессионной зависимости по результатам эксперимента
4. Планирование эксперимента

**Примерные вопросы для зачета**

1. Какова структура научного знания?
2. Какова структура научной теории?
3. Виды научно-исследовательской деятельности бакалавра в соответствии с ФГОС ВО.
4. Виды научно-исследовательской деятельности магистра и аспиранта.
5. Этапы подготовки научных кадров в России.
6. Квалификационные уровни ученого, ученые степени и звания.
7. Требования, предъявляемые к диссертациям: магистерской, кандидатской, докторской.
8. Какие элементы включает научно-исследовательская работа студентов?
9. Формы научно-исследовательской работы студентов.
10. Сущность понятия «научное исследование»
11. Методология научного исследования
12. Метод научного исследования
13. Общие и специальные методы научных исследований
14. Основные общенаучные методы исследований
15. Системный метод научных исследований
16. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании
17. Математические модели и методы
18. Теоретико-вероятностные (стохастические) модели и методы исследований
19. Методика проведения научного исследования
20. Планирование научно-исследовательской работы
21. Выбор темы научного исследования
22. Определение цели и задачи научного исследования
23. Информационное обеспечение научной работы студента.
24. Работа с научной литературой
25. Источники научной информации и их классификация
26. Основные методы поиска, обработки и хранения информации, ее систематизации и анализа
27. Методика чтения научной литературы
28. Работа с научной периодической литературой
29. Ведение рабочих записей



30. Научно-исследовательские работы студента ВУЗА
31. Особенности научной работы и этика научного труда
32. Виды научно-исследовательских студенческих работ
33. Рекомендации по разработке научных статей
34. Рекомендации по разработке научных докладов
35. Учебно-исследовательские работы студента ВУЗА
36. Курсовая работа с исследовательскими целями и основные требования, предъявляемые к ней
37. Магистерская диссертация и основные требования, предъявляемые к ней
38. Дипломная работа с исследовательскими целями и основные требования, предъявляемые к ней
39. Требования к языку и стилю научной работы
40. Функциональные стили современного русского языка
41. Особенности научного стиля
42. Типичные стилистические и языковые ошибки в научных работах студентов
43. Требования к оформлению студенческих научных работ
44. Требования к оформлению содержания работы
45. Требования к оформлению таблиц, схем и графиков в научных работах
46. Оформление библиографического аппарата
47. Оформление сносок и ссылок в научной работе.
48. Типичные ошибки в оформлении научной работы
49. Автор научного произведения и его права.
50. Плагиат и «антиплагиат»
51. Понятие интеллектуальной собственности в современном праве
52. Авторское право как объект интеллектуальной собственности
53. Права автора как создателя произведения
54. Плагиат. Ответственность за нарушение авторских прав.
55. Программные средства системы «антиплагиат» и их значение в защите авторских прав

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По дисциплине «Методология и методы научного исследования естественных наук» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролируемую функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, включающие в качестве теоретической части полный объем лекционного материала (в печатном и электронном виде); компьютерные тестовые задания.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Методология и методы научного исследования естественных наук», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практикоориентированной дисциплине, имеющей значительное количество практических занятий (64%), но в то же время и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе защиты лабораторных работ и активности на практических работах), – 80 баллов максимум (2 балла за каждый час занятий).

Баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 10 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующему методике:

- выполнение практической работы (в том числе активность) – 5 балла
- защита практической работы по каждой теме – 5 балла;

Итого за одну практическую работу по одной теме максимально можно получить 10 баллов. Промежуточная аттестация – 10 баллов, оценка на экзамене – до 10 баллов. Таким образом, за выполнение и защиту всех лабораторных и практических работ студент может получить до 80 баллов.

Соответствующая оценка знаний студента в соответствии с БРС приведена в следующей таблице.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию	Оценка на зачете	Баллы за оценку на зачете	Общая сумма баллов по БРС
0 – 30	10	Не зачтено	0	0 – 40
31 – 80	10	Зачтено	6 - 10	41 – 100

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.

### Критерии оценки знаний студентов на зачете

Отметка	Требования
«Зачтено»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Не зачтено»	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы. Как правило, отметка «Не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Вальков В.А., Головатюк В.А., Кочергин В.И., Щукин С.Г. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013, 228 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=230540](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=230540)

2. Беззубцева М. М., Волков В. С. Логика и методология в научных исследованиях инжиниринговых энергосистем: учебно-методическое пособие. СПб.: СПбГАУ, 2015, 108 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=364306](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364306)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Безуглов, И. Г. Основы научного исследования [текст]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. - М. : Академический проект, 2008. - 194 с.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого». URL: <http://tsput.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). URL: <http://www.gpntb.ru>
4. Научная электронная библиотека ГПНТБ России. URL: <http://ellib.gpntb.ru>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

### Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы. Проанализировать местные материалы из статистических источников. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Согласно учебному плану ряд вопросов общей программы дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.

2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.

3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.

4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.

5. Проведение интерактивных экскурсий и мастер-классов по практико-ориентированной тематике с приглашением специалистов.

Подготовка студентов к практическим занятиям направлена на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальных умений у обучающихся: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса используются:

1. Компьютерные технологии обработки данных (использование компьютерных технологий обработки данных статистической информации, системы искусственного и гибридного интеллекта, экспертные системы, компьютерная реализация методов математической статистики).

2. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) и электронный учебный курс дисциплины – для подготовки к лабораторным и лекционным занятиям

3. Microsoft PowerPoint или Open Office Impress — для подготовки презентаций по результатам индивидуального задания

4. Лекционный курс излагается с использованием компьютерных презентаций и мультимедийного оборудования. Презентации доступны студентам в электронном учебном дисциплины для предварительного ознакомления перед лекцией и для использования во время самоподготовки.

5. Используются электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CD-ROM.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, оборудованные рабочими местами обучающихся, учебной доской, мультимедийной техникой, предоставляющей возможность использования информационных технологий (представления презентаций, видеодемонстраций и т.д.) и учебно-наглядных пособий.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Для проведения лабораторного практикума задействованы специализированные аудитории–компьютерные лаборатории и лаборатории информационных технологий.

Лаборатории оснащены современным оборудованием, позволяющими получать знания, умения и навыки, необходимые для формирования заявленных компетенций. Например, компьютерная лаборатория включает компьютеры с соответствующей периферией и программным обеспечением, и выходом в сеть Интернет.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории и лаборатории информационных технологий, читальный зал Ноби-центра ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины «Методология и методы научного исследования естественных наук» студент должен сформировать компетенции: «Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу» (ОК-1), Владение логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины «Методология и методы научного исследования естественных наук» студент должен приобрести:

- **знания:** методов абстрактного мышления, анализа, синтеза; логических методов и приемов научного исследования
- **умения:** использовать методы абстрактного мышления, анализа, синтеза; использовать логические методы и приемы научного исследования
- **навыки:** способов использования методов абстрактного мышления, анализа, синтеза; способами применения логических методов и приёмов научного исследования

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методология и методы научного исследования естественных наук» относится к дисциплинам по выбору базовой части дисциплин данного направления. Она изучается студентами на первом курсе, в первом семестре. Освоение данной дисциплины необходимо для успешного прохождения учебных и производственных практик; при выполнении выпускной квалификационной работы и в процессе профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: д.т.н. Лукиенко Л.В., зав. кафедрой «Агроинженерии и техносферной безопасности».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик (и):**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Лукиенко Л.В.	д.т.н.	доцент	Зав. кафедрой
Тула			Страница 13 из 15

## 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

**2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.