



Факультет	Факультет естественных наук	
Кафедра	Кафедра биологии и технологий живых систем	
Направление подготовки	35.04.04 Агрономия	
Направленность (профиль)	Растениеводство	
	Гидропонные технологии	Б1.В.ДВ.03.01

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

31 августа 2017 года, протокол № 8


## Рабочая программа дисциплины «Гидропонные технологии»

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Форма обучения: заочная**

**Год начала подготовки: 2016, 2017 гг.**

Заведующий кафедрой  В.В. Иванищев

Декан  И.В. Шахкельдян

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам 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.....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
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.....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
7.1. Основная литература .....	9
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.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	12
Разработчик .....	14
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	13

## 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.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-5 владением методами программирования урожаяев полевых культур для различных уровней агротехнологий	<p><b>Выпускник знает:</b> методы программирования урожая сельскохозяйственных культур при выращивании их на гидропонике</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений методами гидропонии и оценивать экономическую эффективность технологических процессов; программировать урожай в защищенном грунте</p> <p><b>Владеет:</b> навыками программирования урожая в защищенном грунте</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ПК-1 готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	<p><b>Выпускник знает</b> основные современные достижения мировой науки; современные технологии производства растениеводческой продукции</p> <p><b>Умеет</b> использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при выращивании культур в защищенном грунте</p> <p><b>Владеет:</b> навыками оценки современных приемов возделывания культур методом малообъемной гидропонии</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ПК-4 готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	<p><b>Выпускник знает:</b> принципы разработки интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных растений методом малообъемной гидропонии.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений методами гидропонии и оценивать экономическую эффективность технологических процессов, разрабатывать практические рекомендации по составлению питательных смесей и субстратов для гидропонии.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования малообъемной гидропонии технологий для выращивания овощных и декоративных растений, по подбору культур для интерплантинга</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Гидропонные технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Логика и методология науки», «Продукционный процесс у растений и его регуляция». Освоение данной дисциплины необходимо для формирования

теоретических знаний и практических навыков по выращиванию культур в защищенном грунте с использованием современных технологий.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	3/108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	12
в том числе:	
лекции	2
практические занятия (включая защиту отчета)	10
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	92
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	6
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям и защите отчета	40
подготовка к контрольной работе	20
выполнение заданий для самостоятельной работы	20
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	
Контроль	4

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

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Практические занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Малообъемная гидропоника – современная технология выращивания овощных и декоративных культур.	2	2		28
Тема 2. Современные грунты, применяемые в гидропонике и питательные смеси.		4		28
Тема 3. Технология интерплантинга для выращивания овощных культур		4		30
Контроль самостоятельной работы студентов			4	
Подготовка к зачету				6
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

*Тема 1. Малообъемная гидропоника – современная технология выращивания овощных и декоративных культур*

История развития овощеводства защищенного грунта. Растения, выращиваемые на гидропонике. Установки, оборудование и сооружения для гидропонных систем. Виды гидропоники. Автоматизация регулирования микроклимата, культурооборота, принципы их планирования.

*Тема 2. Современные грунты, применяемые в гидропонике и питательные смеси*

Современные грунты, применяемые в культивационных сооружениях на основе торфа и минеральной ваты. Проблемы минерального питания на искусственных субстратах. Составы питательных смесей. Классификация питательных растворов. Разработка рецептуры питательных смесей с учетом биологических особенностей культур.

*Тема 3. Технология интерплантинга для выращивания овощных культур*

Технология интерплантинга для выращивания овощных растений в теплицах в бесменном культурообороте.

#### **Тематика практических занятий**

<b>№п/п</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>Количество часов</b>
1.	История развития овощеводства защищенного грунта. Растения, выращиваемые на гидропонике	2
2.	Виды гидропоники.	2
3.	Культурообороты, принципы их планирования	2
4.	Современные грунты, применяемые в культивационных сооружениях.	2
5.	Проблемы минерального питания на искусственных субстратах	2
6.	Составы питательных смесей. Классификация питательных растворов.	2
7.	Разработка рецептуры питательных смесей с учетом биологических особенностей культур.	2
8.	Выращивание огурца методом интерплантинга	2
9.	Выращивание томатов методом интерплантинга	2
10.	Выращивание роз методом интерплантинга	2

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

Самостоятельная работа по дисциплине имеет своей целью получение необходимых знаний и умений для подготовки к выполнению практических работ, при условии самостоятельной работы с литературой (основной и дополнительной) используя ресурсы НОБИ-центра университета, ЭБС, специализированных лабораторий. Тематика практических работ, порядок выполнения и контроля самостоятельной работы студентов соответствует приведенному в разделе 4 данного документа.

#### **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**

ОПК-6 - способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции

ПК-1 - готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах

ПК-4 - готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Формирование компетенций осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

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

владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий (ОПК-5)

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	методов программирования урожая сельскохозяйственных культур при выращивании их на гидропонике	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений методами гидропоники и оценивать экономическую эффективность технологических процессов; программировать урожай в защищенном грунте	
Опыт деятельности	программирования урожая в защищенном грунте	

Компетенция «готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах» (ПК-1).

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основных современных достижений мировой науки; современные технологии производства растениеводческой продукции	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при выращивании культур в защищенном грунте	
Опыт деятельности	по оценке современных приемов возделывания культур методом малообъемной гидропоники	

Компетенция «готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований» (ПК-4)

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	принципов разработки интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных и декоративных растений методом малообъемной гидропоники	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений и цветочных культур методами гидропоники и оценивать экономическую эффективность технологических процессов, разрабатывать практические рекомендации по составлению питательных смесей и субстратов для гидропоники	

Навыки и (или) опыт деятельности	использования малообъемной гидропоники технологий для выращивания овощных и декоративных растений, по подбору культур для интерплантинга
----------------------------------	--

Критерии оценивания компетенций формируются 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**

#### **Варианты контрольных работ по дисциплине**

##### Вариант 1

Обоснуйте место и сроки выращивания рассады огурца для различных культурооборотов грунтовых и малообъемных теплиц.

Преимущества и недостатки партенокарпических гибридов огурца в сравнении с сортами.

##### Вариант 2

1. Рассчитать потребность в рассаде, семенах партенокарпических гибридов огурца для зимне-весеннего оборота.

2. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями при выращивании рассады огурца для зимне-весеннего оборота.

##### Вариант 3

1. Обосновать и рассчитать потребность в семенах, рассаде индетерминантных гибридов томата для продленного оборота

2. Технология выращивания рассады зеленных культур на инертных субстратах.

##### Вариант 4

1. Технология выращивания рассады огурца для зимне-весеннего оборота методом подтопления.

2. Рассчитать потребность в рассаде, семенах пчелоопыляемых гибридов огурца

##### Вариант 5

1. Технология выращивания рассады огурца для летне-осеннего оборота грунтовых теплиц.

2. Агротехнологические приемы приготовления и использования питательных растворов при выращивании рассады томата в ЛПХ.

#### **Примерные тестовые задания**

1. Укажите основной субстрат при выращивании овощей в зимних теплицах при малообъемной культуре:

- a. Перлит
- b. Керамзит
- c. Виллан
- d. Вермикулит
- e. Цеолит

2. *Наиболее часто встречающийся субстрат в малообъемной гидропонике:*
  - a. верховой торф
  - b. древесные опилки
  - c. минеральная вата
  - d. мох
  - e. кокос
3. *Основные плодовые культуры, выращиваемые в теплицах*
  - a. баклажан
  - b. дыня
  - c. огурец
  - d. томат
  - e. арбуз
4. *Основные зеленные культуры, выращиваемые в теплицах:*
  - a. мангольд
  - b. кервель
  - c. шпинат
  - d. салат
  - e. укроп
5. *Наиболее эффективный способ обеззараживания тепличных грунтов:*
  - a. биологический
  - b. термический
  - c. химический
  - d. механический

#### **Вопросы к зачету**

1. Растениеводство защищенного грунта. Устройство защищенного грунта.
2. Гидропоника в овощеводстве, ее достоинства и недостатки.
3. Регуляция микроклимата в сооружениях защищенного грунта
4. Способы обогрева защищенного грунта.
5. Субстраты защищенного грунта.
6. Выращивание овощных культур в защищенном грунте.
7. Конструкции сооружений защищенного грунта.
8. Характеристика посевного материала.
9. Выращивание овощных культур методом малообъемной гидропоники.
10. Контейнерное производство рассады.
11. Технология выращивания зеленных культур методом подтопления.
12. Технология интерплантинга.
13. Система защиты растений защищенного грунта от вредителей и болезней.
14. Биологические средства защиты.
15. Применение регуляторов роста для получения рассады для субстратных теплиц и гидропоники.
16. Применение системы удобрений для получения рассады для субстратных теплиц и гидропоники.

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

По дисциплине «Гидропонные технологии» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. Комплекс используется для теку-



шего и промежуточного контроля успеваемости, а также обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: рекомендации для выполнения практических работ, задания для самостоятельной работы (в электронном виде), тестовые задания, вопросы для экзамена.

Практические занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

Для формирования итоговой оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется вариант балльно-рейтинговой системы, учитывающий освоение студентами материала в ходе лекций и практических занятий.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом: работа на лекциях за 2 ч – до 4 баллов, работа на практических занятиях – по 2 балла за занятие – до 20 баллов. Выполнение заданий для самостоятельной работы к практическим занятиям – до 40 баллов. Таким образом, за полное выполнение всех заданий и контрольных работ студент может получить 64 баллов. Дополнительное количество баллов (до 16) может быть набрано при выполнении контрольных работ, выполнении тестов, подготовки реферата и т.п.

На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 20 баллов.

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

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка на зачете
41 – 80	0 – 20	41 – 100	зачтено
0 – 40	0 – 20	0 – 40	не зачтено

#### Критерии оценки знаний студентов на зачете:

Отметка	Требования
«Зачтено»	Отметка «зачтено» выставляется студенту, если он знает основные этапы и направления развития гидропоники, ее объекты, основные принципы организации культивационных сооружений, методику составления питательных растворов и подбора субстратов, сорта растений, используемых в малообъемной гидропонике, методы регуляции микроклимата в культивационных сооружениях.
«Не зачтено»	Отметка «Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не выполнил самостоятельные практические работы, тесты

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

### 7.1. Основная литература

1. Овощеводство [Текст] : учебник для студ.вузов. - М. : Колосс, 2002. - 472 с.
2. Андреев, Ю. М. Овощеводство [Текст] : учебник для начального профессионального образования / Ю. М. Андреев. - М. : Профиздат, 2002.
3. Овощеводство [Текст] : учебник для студ.вузов, 2-е изд., перер.и доп. - [Б. м.] : Колосс, 2003. - 472 с.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Селиванова М. В., Барабаш И. П., Романенко Е. С., Есаулко Н. А., Жабина В. И. Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство защищенного грунта»: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Ставрополь: Параграф, 2014 – [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277518&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277518&sr=1)

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

1. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).
2. Электронная библиотека ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL : <https://www.biblio-online.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: <http://e.lanbook.com>.
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: <https://elibrary.ru>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс]. – <http://moodle.tspu.ru>.
6. Министерство сельского хозяйства России - [Электронный ресурс]. – <http://mcx.ru/>
7. AGROS. Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ) Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) - [Электронный ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru/zgw/>
8. Агрономия.ру – портал о сельском хозяйстве в России - [Электронный ресурс]. – <http://agronomy.ru/>
9. Российская сельская информационная сеть - [Электронный ресурс]. – <http://www.fadr.msu.ru/rin/>
10. Российское образование. Федеральный портал. Учебно-методическая библиотека. Раздел «Сельское и лесное хозяйство» - [Электронный ресурс]. – [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.21](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.21)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Гидропонные технологии» является формирование у студентов системы фундаментальных знаний о решении комплексных задач в области технологий производства сельскохозяйственных культур

Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам по дисциплине «Гидропонные технологии» предусматривает изучение соответствующей основной и дополнительной литературы по теме предстоящего занятия, а также электронных ресурсов. В качестве самостоятельной работы могут быть предложены индивидуальные темы.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);

- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);

- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и практических занятий);

- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);

- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

### комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система MicrosoftWindowsXPProfessionalRussian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение MicrosoftOfficeXPProfessionalWin32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. 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 Concurrentот 28 июля 2009г.
6. Электронный словарь ABBYYLingvoX3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYYLingvoX3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный RussianEdition. 500-999 Node 2 yearEducationalRenewalLicense – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

### современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал 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>.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудованные мультимедийными средствами обучения.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий.

3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.

4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, 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. В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-5 «владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий»

ПК-1 «готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах»

ПК-4 «готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований».

Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести

**знания:** методы программирования урожая сельскохозяйственных культур при выращивании их на гидропонике; основные современные достижения мировой науки; современные технологии производства растениеводческой продукции; принципы разработки интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных растений методом малообъемной гидропоники.

**умения:** разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений методами гидропонии и оценивать экономическую эффективность технологических процессов; программировать урожай в защищенном грунте; использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при выращивании культур в защищенном грунте; разрабатывать технологии выращивания сельскохозяйственных растений методами гидропонии и оценивать экономическую эффективность технологических процессов, разрабатывать практические рекомендации по составлению питательных смесей и субстратов для гидропонии.

**навыки:** программирования урожая в защищенном грунте; оценки современных приемов возделывания культур методом малообъемной гидропонии; использования малообъемной гидропонии технологий для выращивания овощных и декоративных растений, по подбору культур для интерплантинга.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «гидропонные технологии» относится к дисциплинам блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «логика и методология науки», «продукционный процесс у растений и его регуляция» «сельскохозяйственная биотехнология». Освоение данной дисциплины необходимо для формирования у студентов системы фундаментальных знаний о генетических основах наследования и изменчивости на всех уровнях организации живой материи, о методах управления этими процессами и их применении в селекционной практике.

3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: к.с.-х. н., доцент кафедры биологии и технологии живых систем Кириллова Л.Л.

### 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Кириллова Л.Л.	Кандидат с.-х. наук	Доцент	Доцент КБиТЖС