



Факультет	Факультет естественных наук	
Кафедра	Кафедра биологии и технологий живых систем	
Направление подготовки	35.04.04 Агрономия	
Направленность (профиль)	Растениеводство	
Продукционный процесс у растений и его регуляция		Б1.В.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
«Продукционный процесс у растений и
его регуляция»**

Трудоемкость: 6 зачетных единиц

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	4
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	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
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.....	9
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
7.1. Основная литература	13
7.2. Дополнительная литература.....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	16
Разработчик:	17
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	17

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
ОК-5 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	Выпускник знает: сущность научного метода познания, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, особенности методов конструирования, сущность статистических методов обработки результатов исследования Умеет: выбирать и осваивать методы исследования и обработки результатов, адекватные поставленным целям и задачам Владеет: навыками постановки научных экспериментов, обработки и интерпретации полученных данных основные показатели, используемые для оценки продуктивности растений и состояния посевов	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ОПК-4 владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях	Выпускник знает: основные показатели, используемые для оценки продуктивности растений и состояния посевов Умеет: показать значение донорно-акцепторных отношений для формирования продуктивности растений Владеет: навыками оценки продуктивности растений на основе известных показателей	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ОПК-5 владение методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Выпускник знает: пути регуляции продуктивности растений; пути управления производственным процессом и подходы к программированию урожая Умеет: показать взаимосвязь между обеспеченностью растения водой, минеральными веществами и урожаем; предложить способы преодоления негативных внешних факторов для формирования оптимальной продуктивности растений Владеет: навыками управления продуктивностью с/х культур с помощью доступных способов её регуляции	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ОПК-6 способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	Выпускник знает: основные показатели пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции Умеет: использовать основные показатели пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции предложить способы преодоления негативных внешних факторов для формирования оптимальной продуктивности растений Владеет: навыками использования основных показателей пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции; навыками управления продуктивностью с/х культур с помощью дос-	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Продукционный процесс у растений и его регуляция		Б1.В.01
	тупных способов её регуляции	
ПК-3 способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов	Выпускник знает: современные методы анализа растительных образцов Умеет: самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов Владеет: методикой организации научного исследования	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Продукционный процесс у растений и его регуляция» относится к дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин "Физиология растений", "Биохимия", "Растениеводство" "Плодоводство", "Овощеводство" и/или близких к ним в ходе освоения программы бакалавриата или специалитета.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями по основам физиологии и биохимии растений;
- умениями выполнения лабораторных и полевых работ по физиологии и биохимии растений, растениеводству;
- навыками и (или) опытом деятельности в определении физиологического состояния растений.

Дисциплина «Основы продукционного процесса растений» является базовой для дисциплин Растения в условиях стресса, Фитопатология и карантин растений, Фитодизайн интерьеров, Декоративное растениеводство.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	6/216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	28
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	22
Самостоятельная работа студента (всего)	175
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	50
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	50
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	52
контроль	13
Подготовка к зачету	10
подготовка к экзамену	36
Промежуточная аттестация в форме зачета	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) 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	Занятия практического типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение. Фотосинтез	1	2		
Тема 2. Донорно-акцепторные отношения	1	6		
Тема 3. Регуляция производственного процесса	1	4		
Тема 4. Факторы среды и формирование урожая	2	4		
Тема 5. Оценка состояния посева и управление урожаем	1	6		
СРС				175
Контроль			13	
Групповые консультации				
Подготовка к экзамену			36	
ИТОГО	6	22		175

Тема 1. Введение. Фотосинтез

Содержание темы

- Понятие продуктивности и производственного процесса.
- Краткая история формирования научных представлений о производственном процессе. Работы Л.А. Иванова, А.А. Ничипоровича и А.Т. Мокроносова
- Свет и спектральные свойства растений. Организация фотосинтетического аппарата и процессы первичного запасаания энергии. Фотосинтетический метаболизм углерода

Тема 2. Донорно-акцепторные отношения

Содержание темы

- Эндогенная регуляция фотосинтеза. Идеальная фотосинтезирующая система, реальный лист и растение
- Донорно-акцепторные отношения. Моделирование фотосинтетического процесса
- Дыхание в фотосинтезирующей клетке. Дыхание целого растения. Дыхание и биосинтетические процессы
- Влияние внутренних и внешних факторов на дыхание. Дыхание и производственный процесс. Связь дыхания и фотосинтеза в свете производственного процесса

Тема 3. Регуляция производственного процесса

Содержание темы

- Вода и водообеспеченность растений
- Потребление воды растением
- Водообеспеченность и программирование урожая
- Минеральное питание растений

Тема 4. Факторы среды и формирование урожая

Содержание темы

- Минеральные вещества в фитоценозах. Минеральное питание и продуктивность растений
- Регуляторы роста и развития растений. Регуляция продуктивности с помощью регуляторов роста и развития растений
- Особенности роста и развития растений в фитоценозе. Физиология и биохимия формирования качества урожая
- Целевое назначение и показатели биохимического состава растительной продукции

Тема 5. Оценка состояния посева и управление урожаем*Содержание темы*

- Растение как целостная система. Подходы к моделированию продукционного процесса растений. Популяции как фотосинтезирующие системы
- Практические условия получения планируемой урожайности. Теоретические составляющие получения планируемой урожайности
- Оценка состояния посева и управление урожаем с помощью моделей
- Фитоценотические подходы к управлению продуктивностью растений. Моделирование влияния специфических стрессовых факторов

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

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

- в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- в изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- в выполнении заданий для самостоятельной работы;
- в подготовке к зачету и экзамену.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (презентации лекционного курса, методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям, электронный вариант РПД) доступен студентам в системе управления обучением MOODLE, с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

Для успешной подготовки к практическим занятиям студенты могут использовать основную и дополнительную литературу по темам занятий, которую студенту необходимо изучить, произвести самостоятельно сбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы:

1. Иванищев В.В. Продукционный процесс у растений и его регуляция. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого. 2011.
2. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. – М.: Дрофа, 2010. – 640 с.
3. Описание практических занятий в системе Moodle.

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

Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5)

Владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4)

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

Способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6)

Способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов (ПК-3).

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

Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5)

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	сущности научного метода познания, теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	выбирать и осваивать методы исследования и обработки результатов, адекватные поставленным целям и задачам	
Навыки	постановки научных экспериментов, обработки и интерпретации полученных данных	

Владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4)

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основные показатели, используемые для оценки продуктивности растений и состояния посевов	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	показать значение донорно-акцепторных отношений для формирования продуктивности растений	
Навыки	навыками оценки продуктивности растений на основе известных показателей	

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	путей регуляции продуктивности растений; путей управления производственным процессом и подходов к программированию урожая	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	показать взаимосвязь между обеспеченностью растения водой, минеральными веществами и урожаем; предложить способы преодоления негативных внешних факторов для формирования оптимальной продуктивности растений	
Навыки	навыками управления продуктивностью с/х культур с помощью доступных способов её регуляции	

Способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6)

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основных показателей пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	использовать основные показатели пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции предложить способы преодоления негативных внешних факторов для формирования оптимальной продуктивности растений	
Навыки	использования основных показателей пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции; навыками управления продуктивностью с/х культур с помощью доступных способов её регуляции	

Способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов (ПК-3).

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	современных методов анализа растительных образцов	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов	
Навыки	- постановки научных экспериментов, обработки и интерпретации полученных данных	

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

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

Вопросы для обсуждения темы:

1. Световые и темновые фазы фотосинтеза.
2. Рубиско – ключевой фермент ассимиляции неорганического углерода.
3. Методы определения фотосинтеза. Понятие УПП.
4. Природные механизмы концентрирования CO_2 . Индукция подобных путей у C_3 -растений. Моделирование фотосинтетического процесса.
5. Влияние факторов среды на параметры фотосинтеза.
6. Донорно-акцепторные отношения в растении.
7. Фотосинтетические процессы в посевах.
8. Методы определения растворимых и нерастворимых углеводов.

Знакомство с оригинальными публикациями по теме из научных журналов:

- Вайшля О.Б., Иванищев В.В. Фотосинтетические характеристики гетерозисных форм гороха ... // Сибирский экол. журнал, 2003, № 1, с. 113-118.
- Иванищев В.В. Об определении эффективности карбоксилирования CO_2 ... // Физиол. Раст., 1992, т. 39, № 3, с. 437-444.
- Статьи по выбору студента (в рамках темы магистерской диссертации), в т.ч. на англ. языке

Рассмотрение вопросов, освещённых в публикации:

- Актуальность проблемы – почему выполняли данную работу, что было неясно до нее
- Связь с научными направлениями – теоретическими, практическими
- Использованные авторами методы исследования – перечислить
- Представление результатов – вид (цифровой показатель, уравнение, зависимость и т.п.)
- Обсуждение результатов – Какова их связь с общими представлениями о процессах в растении? Насколько согласуются представленные результаты с данными других авторов?
- Решена ли задача, поставленная в начале статьи.
- В чем состоит новизна (теоретическая и прикладная) полученных результатов.

Задания (делать ссылки на источники информации – откуда брали):

1. Рассчитать (найти в Интернете или научной литературе) величины ИЛП культуры, используемой магистрантом в качестве объекта исследования.
2. Собрать информацию об особенностях онтогенеза, наступлении фаз онтогенеза
3. Собрать информацию о характеристиках мезоструктуры листа объекта исследования, особенностях фотосинтетического метаболизма
4. Записать механизмы антиоксидантной защиты растения с участием пигментной системы: бета-каротина, виолоксантинового цикла, циклического потока электронов (состав и реакции).
5. Записать схему выноса из хлоропластов энергетических эквивалентов: АТФ и НАДФН.
6. Изучить типы C_4 -растений (особенности анатомии листа, распределения метаболитов, пигментов и ферментов в клетках обкладки и проводящих пучков, особенности биохимии хлоропластов)

7. Перечислить ферменты цикла Кальвина, способные ограничивать скорость его работы в зависимости от внешних условий.
8. Найти данные об УКП, наблюдаемом фотосинтезе (НФ) и эффективности карбоксилирования (ЭК) исследуемого(ых) растения(й).

Темы для докладов и самостоятельного изучения:

1. История формирования представлений о продукционном процессе
2. Продуктивность растений с разными типами ассимиляции углерода
3. Индукция «механизмов концентрирования CO_2 » у типичных C_3 -растений
4. Донорно-акцепторные отношения в растениях различной направленности продукционного процесса
5. Физиолого-биохимические показатели, используемые при оценке продукционного процесса в онтогенезе растений (УПП, листовой индекс, содержание пигментов и др.)

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие продукционного процесса, его хозяйственно-значимые показатели.
2. Значение фаз онтогенеза в формировании продуктивности растения
3. Пигментные системы и их роль в обеспечении энергетических потребностей растения
4. Лимитирующая роль «темновой» фазы фотосинтеза и возможности её преодоления
5. Влияние внешних факторов на фотосинтетический процесс (свет, температура, концентрация кислорода и углекислого газа).
6. Возможности управления фотосинтезом
7. Методы определения фотосинтеза
8. Донорно-акцепторные отношения в растениях
9. Растения с природными механизмами «концентрирования CO_2 » и продукционный процесс у них.
10. Преимущества растений C_4 - и САМ-типа фотосинтетической ассимиляции углекислого газа.
11. Возможности функционирования механизмов «концентрирования CO_2 » у C_3 -растений.
12. Популяции как фотосинтезирующие системы. Индекс листовой поверхности. Фотосинтетический потенциал. Чистая продуктивность фотосинтеза.
13. Радиационный режим и структура посева. Параметры фотосинтетически оптимального состояния посева. Возможности оптимизации фотосинтетической деятельности посевов.
14. Фотосинтез и урожай.
15. Разнообразиие продуктов фотосинтеза.
16. Дыхание – источник хозяйственно-ценных составляющих урожая. Роль метаболитов цикла Кребса в синтезе белков и липидов растений. Связь дыхания и фотосинтеза.
17. Экологические аспекты дыхания. Роль дыхания в управлении продукционным процессом.
18. Эффективность использования воды растением. Водообмен и хозяйственная продуктивность. Водообеспеченность растений и программирование урожая.
19. Обеспеченность растений питательными веществами в фитоценозах. Доступность минерального питания. Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение веществ.
20. Разнообразиие синтетических регуляторов роста и развития растений. Значение использования подобных веществ в управлении продукционным процессом.
21. Стратегии приспособления растений. Роль стрессовых факторов в формировании продуктивности.
22. Физиология и биохимия формирования качества урожая на примере конкретной сельскохозяйственной культуры.
23. Использование физиологических показателей в программировании урожая основных сельскохозяйственных культур.
24. Основные проблемы моделирования продукционных процессов. Итоги и перспективы.

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие продукционного процесса
2. История формирования научных представлений о продукционном процессе
3. Используемые термины и обозначения для характеристики продукционного процесса
4. Спектральные свойства света и его поглощение растениями
5. Организация фотосинтетического аппарата
6. Понятие ФАР
7. Понятие архитектоники растений и ИЛП
8. Понятие мезоструктуры листа
9. Фотосинтез С3- и С4-растений
10. Интенсивность фотосинтеза и способы его определения
11. Устьичная и мезофилльная проводимость листа
12. Фотохимическое лимитирование фотосинтеза в реальном посеве
13. Лимитирование «темновой фазы» фотосинтеза в реальном посеве
14. Понятие идеальной фотосинтезирующей системы
15. Донорно-акцепторные отношения. в т.ч. онтогенетические аспекты
16. Регуляция фотосинтеза факторами внешней среды
17. Световые и углекислотные кривые фотосинтеза
18. Определение наблюдаемого фотосинтеза и ЧПФ
19. Фотодыхание и его продукты
20. Дыхание в фотосинтезирующих клетках и его физиологическое значение
21. Дыхание роста и дыхание поддержания
22. Связь дыхания с биосинтетическими процессами
23. Вклад дыхания и фотосинтеза в продукционный процесс
24. Водообеспеченность растений и возможности управления ею
25. Водообеспечение растений и программирование урожая
26. Минеральное питание в свете продукционного процесса
27. Минеральное питание в фитоценозах
28. Управление продуктивностью растений с помощью минерального питания
29. Регуляторы роста и развития растений в связи с продуктивностью
30. Стрессовые факторы и адаптация растений
31. Полегание и продуктивность растений
32. Аллелопатия в фитоценозах
33. Рост и развитие растений в фитоценозах
34. Фаза цветения – как основа формирования урожая
35. Аттрагирующая способность органов растений
36. Влияние внешних факторов на качество семян злаковых культур и управление им
37. Особенности управления качеством семян зернобобовых
38. Масличные культуры в свете проблем продукционного процесса
39. Управление продукционным процессом при возделывании корнеплодов и картофеля
40. Особенности продукционного процесса кормовых трав
41. Особенности продукционного процесса плодово-ягодных культур
42. Управление продукционным процессом овощных культур
43. Подходы к моделированию продукционного процесса растений
44. ИЛП, фотосинтетический потенциал и ЧПФ в фитоценозе
45. «Оптимальное» растение и «оптимальный» фитоценоз
46. Теоретические и практические условия получения планируемого урожая
47. Современные тенденции в управлении продуктивностью растений

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

По дисциплине «Основы производственного процесса растений» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие 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: учебное пособие (в печатном виде), рекомендации к выполнению практических работ и самостоятельной работы (в электронном виде), задания (в электронном виде).

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 значительную долю практических занятий.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом: работа на практических занятиях – до 7 баллов (итого за 6 практических занятий – до 42 баллов). Выполнение заданий для самостоятельной работы к практическим занятиям – до 28 баллов. Таким образом, за полное выполнение всех заданий и контрольных работ студент может получить 70 баллов.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка на зачете
11 – 70	0 – 30	41 – 100	зачтено
0 – 10	0 – 30	0 – 40	Не зачтено

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

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Отметка	Требования
«Зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает основы ключевых понятий дисциплины, выполнял задания в течение курса (или отчитался по ним), отвечает на поставленные вопросы по темам дисциплины, справляется с заданиями и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
«Не зачтено»	Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом: работа на практических занятиях – до 4 баллов (итого за 11 практических занятий – до 44 баллов). Выполнение заданий для самостоятельной работы к практическим занятиям – до 26 баллов. Таким образом, за полное выполнение всех заданий и контрольных работ студент может получить 70 баллов.

Продукционный процесс у растений и его регуляция			Б1.В.01
Баллы, набранные студентом в течение семестров изучения дисциплины	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Оценка на экзамене
11 – 70	0-50	81-100	Отлично
11 – 70	0-40	61-80	Хорошо
11 – 70	0-30	41-60	Удовлетворительно
0 – 10	0 – 30	0 – 40	Не удовлетворительно

Оценка "отлично" выставляется за полные ответы.

Оценка "хорошо" выставляется, если студент при ответе делает ошибки, исправляемые самостоятельно или при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент дает неполные ответы на вопросы.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент при ответах на вопросы допускает грубые ошибки или показывает незнание основного материала по вопросам.

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

7.1. Основная литература

1. Иванищев, Виктор Васильевич. Продукционный процесс у растений и его регуляция [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Иванищев. - Тула : ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2011. - 114 с.
2. Кошкин, Е. И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник для студентов вузов / Е. И. Кошкин. - М. : Дрофа, 2010. - 638 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Физиология растений [Текст] : учебник для студентов вузов / ред. И. Л. Ермаков. - М. : Академия, 2005. - 640 с.
2. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / ред. Н. Н. Третьяков. - М. : КолосС, 2005. - 656 с.
3. Иванищев, Виктор Васильевич. Биохимический эксперимент. Проведение, обработка и интерпретация результатов [Текст] : практикум для студентов факультетов химико-биологических специальностей педагогических университетов / В. В. Иванищев. - Тула ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2002. - 75 с.

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.
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.cnshb.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

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, читаемые преподавателем, и рекомендуемые учебные пособия являются ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине, которую нужно использовать для подготовки к практическим занятиям и экзамену. Студенту необходимо вести конспекты и необходимые записи, в которых будут отражены основные понятия, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем, а также к практическим занятиям.

Готовясь к практическим занятиям, студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, подготовиться к выполнению практической работы, оформить отчет по разработанной схеме, выполнить задания для самостоятельной работы.

Основной формой итогового контроля и оценки знаний студентов по дисциплине является зачет и экзамен.

Обучающимся в рамках самостоятельной работы выделяется отдельное время для подготовки к сдаче зачета и экзамена. Подготовка осуществляется по перечню вопросов, представленных в рабочей программе.

При проработке вопросов, вынесенных на экзамен, необходимо использовать конспект лекций, а также учебно-методическую и учебную литературу, рекомендованную преподавателем.

Важно понимать, что положительный результат промежуточной аттестации по дисциплине может быть достигнут планомерной работой с материалом дисциплины в течение всего семестра, а не только подготовкой непосредственно перед экзаменом.

Подготовка заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, результатов самостоятельной работы.

На экзамен по курсу студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения индивидуального графика посещения учебных занятий);
- полный конспект практических занятий;
- отчеты по выполнению заданий в рамках самостоятельной работы;

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 Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 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 Concurrent от 28 июля 2009г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo X3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В ходе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5),

Владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4),

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

Способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6),

Способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания об основных показателях, используемых для оценки продуктивности растений и их состояния, о путях регуляции продуктивности растений; о путях управления продукционным процессом; умения - показать значение донорно-акцепторных отношений для формирования продуктивности растений; показать взаимосвязь между обеспеченностью растения водой, минеральными веществами и габитусом; предложить способы преодоления негативных внешних факторов для формирования оптимального габитуса растений; управления продуктивностью растений с помощью доступных способов её регуляции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы продукционного процесса растений» относится к дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин "Физиология растений", "Биохимия", "Растениеводство" "Плодоводство", "Овощеводство" и/или близких к ним в ходе освоения программы бакалавриата или специалитета.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями по основам физиологии и биохимии растений;
- умениями выполнения лабораторных и полевых работ по физиологии и биохимии растений, растениеводству;
- навыками и (или) опытом деятельности в определении физиологического состояния растений.

Дисциплина «Основы продукционного процесса растений» является базовой для дисциплин Растения в условиях стресса, Фитопатология и карантин растений, Фитодизайн интерьеров, Декоративное растениеводство.

3. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: доктор биол. наук., ст.н.сотр. Иванищев В.В.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Иванищев В.В.	Доктор биологических наук	старший научный сотрудник	Заведующий кафедрой

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.