

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра электроэнергетики и электрооборудования



26.06.2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«*Оптические технологии в сельском хозяйстве*»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной
академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Формы обучения
очная, заочная

Санкт-Петербург
2017

Автор(ы)

Доцент
(должность)



С.В. Гулин
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и электрооборудования от 26.06.2020г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



Н.В. Васильев
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой



Позубенко Н.А.

Начальник отдела
информационных
технологий



(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

- 1 Цели освоения дисциплины (модуля)
- 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 3 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 5 Содержание дисциплины (модуля), структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
- 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
- 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
- 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
- 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
13. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Оптические технологии в сельском хозяйстве»: формирование у студентов системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в с.-х. производстве.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Оптические технологии в сельском хозяйстве» участвует в формировании следующей компетенции (следующих компетенций):

- 1) ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
- 2) ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- 3) ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
- 4) ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
- 5) ПК-4 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

В результате освоения компетенции ОК-2 обучающийся должен:

знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, владеть: навыками применения основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, владеть: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

В результате освоения компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

знать: основы графической технической документации, уметь: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию, владеть: способностью использовать графическую техническую документацию

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный

опыт по тематике исследований.

Уметь: изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

Владеть: опытом изучения научно-технической информации по тематике исследований.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования, уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования, владеть: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

3 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.27 Теоретические основы электротехники

Б1.О.30 Светотехника

Б1.О.31 Электротехнологии

3.2 Перечень последующих дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б1.В.08 Инновационные электротехнологии в АПК

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц/ 36 часов.

Объем дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	№ семестра 5	Всего, часов 36
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	36	36
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	18	18
Самостоятельная работа обучающихся	36	36

Виды учебной деятельности	№ семестра 5	Всего, часов 36
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	№ семестра	Всего, часов 36
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	8	8
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	64	64
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Общий спектр	Длины волн и частоты. Полный природный спектр и условные границы. Изменение природы колебаний с измерением длины волны и используемых свойств.	Л	4	1
			П	4	1
			СР	8	12
2	Спектр оптических колебаний	Спектр видимого излучения, занимаемый волновой диапазон и цветовые	Л	4	1
			П	4	1
			К	-	2
			СР	8	12

		составляющие. История взгляда на природу света. Примеры информационной и технологической роли света.			
3	Спектр ультрафиолетового излучения. Спектр инфракрасного излучения.	Свойства УФ-А, УФ-В и УФ-С, определяющие различные применения излучения. Волновой диапазон. Свойства ИК-излучения, определяющие применение. Понятие оптического спектра. Общность и различие составляющих.	Л	4	1
			П	4	1
			СР	8	12
4	Оптические квантовые генераторы(лазеры)	Устройство и принципы действия лазеров. Отличительные свойства лазерного излучения.	Л	4	1
			П	4	1
			К	-	2
			СР	8	12
5	Оптические технологии в АПК.	Скорость распространения. Распределение потока излучения в	Л	2	2
			П	2	2
			СР	4	12

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение: 1) Беззубцева М.М., Волков В.С. Научно-исследовательская работа магистрантов. Патентно-информационные исследования, 2015. – СПб.: СПбГАУ, 151 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «*Оптические технологии в сельском хозяйстве*».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

- 1) Беззубцева М.М. Электротехнологии и электротехнологические установки: учебное пособие, 2012. - СПб.: СПбГАУ, 242 с.
- 2) Халатов А. Н. Курс лекций по светотехнике, пособие для преподавателей, СПбГАУ, 2012. - 299 с.
- 3) Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Показатели энергетической эффективности действующих агроинженерных (технических) систем. Монография. СПб, СПбГАУ, 2014. - 159 с.

Дополнительная литература:

1. Карпов В.Н., Халатов А.Н., Котов А.В. Методические указания к лабораторной работе по курсу "Светотехника и электротехнология" Изучение спектральных характеристик источников оптического излучения, используемых в сельском хозяйстве.
2. Карпов В.Н., Попова И.Н., Власова. О.Д., Амосова.О.С. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Электрическое освещение и облучение в сельском хозяйстве. КолосС, 2008
3. Гулин С.В., Пиркин.А.Г. Основы энергетического менеджмента и энергоаудита в аграрном секторе экономики. Учебно-методическое пособие.- СПб, СПбГАУ. 2011-85 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru
- 2) Научная электронная библиотека e-library.ru
- 3) «Университетская библиотека онлайн»
- 4) ЭБС издательство «Лань» <http://e.landbook.com>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

)

Преобразование электрической энергии в лучистую энергию оптического

диапазона осуществляется технологическими электроустановками освещения и облучения. Наиболее широко используются установки электроосвещения, которые стали неотъемлемой электротехнической частью на любом производстве и в быту и обеспечивают возможность нормальной деятельности людей при отсутствии или недостаточности естественного освещения. Электроустановки облучения отличаются от электроустановок освещения только тем, что в своём составе вместо источников света имеют источники ультрафиолетового или (и) инфракрасного спектра оптического излучения и применяются в специальных технологических целях.

Использование оптического излучения - важнейший фактор дополнительного совершенствования и повышения эффективности производства и улучшения быта. В настоящее время большое внимание уделяется энергетической и экономической эффективности осветительных электроустановок, на нужды которых в нашей стране затрачивается свыше 13% вырабатываемой электроэнергии. Основными путями повышения эффективности осветительных электроустановок являются: · увеличение экономичности и срока службы источников облучения, облучателей и светильников; · применение автоматических устройств для регулирования искусственной освещённости в зависимости от значения естественной; · рациональное проектирование и эксплуатация осветительных сетей и осветительных установок.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

- 1) Лекционный курс в электронном виде;
- 2) Электронные презентации учебных занятий.

Программное обеспечение:

- 1) Операционная система MS Windows 10 Prof
- 2) Пакет офисных приложений MS Office 2013

Информационные справочные системы:

- 1) «Консультант +»;
- 2) Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС).

11.1 Лицензионное программное обеспечение:

Для всех дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
3. Лицензионное программное обеспечение «1С: Предприятие»

(автоматизация бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия)

4. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства «НордМастер® + «НордКлиент®» (только для дисциплины «Иностранный язык»)

11.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:¹

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC

2. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

3. Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk (для трехмерного компьютерного моделирования)

11.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционная аудитория 2.635, персональный компьютер с выходом в интернет – сеть, мультимедийный проектор.

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

¹ Бесплатное программное обеспечение распространяемое в сети «Интернет»

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности
передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от

простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,

словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.