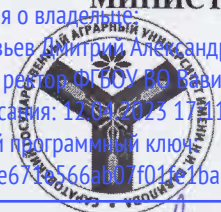


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет
Дата подписания: 12.04.2020 11:25
Уникальный программный ключ:
528682d78e6712566a007f014e7ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО
И.о. зав. кафедрой
[Signature] /Никишанов А.Н./
«17» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
[Signature] /Д.А. Соловьев/
«17» августа 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование	Преддипломная
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость практики, ЗЕТ	3
Количество недель, отводимых на практику	2
Форма итогового контроля	зачет

Разработчик(и): доцент Сивицкий Д.В.

[Signature]

(подпись)

1.Цели производственной практики

Цели производственной практики «Преддипломная практика» получить практические навыки сбора, расчета и анализа показателей энергетической деятельности на производстве, исследования опыта производства и систематизации информации об энергетических объектах производственных предприятий.

2.Задачи производственной практики

Задачами практики «Преддипломная практика» являются:

- приобщение обучающихся к непосредственной практической деятельности, формирование профессиональных умений и опыта, необходимых для успешного осуществления производственной работы;
- ознакомление с составом и принципом работы энергетических систем предприятия;
- ознакомление с основными видами и принципами работы энергетического оборудования предприятия;
- выработка у обучающихся навыков сбора и анализа данных производственной (энергетической) деятельности предприятия.

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практики.

Практика является составной частью учебных программ подготовки обучающихся. Преддипломная практика – разновидность производственной практики, направленная на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в условиях реального производства и сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

Практика базируется на освоение следующих дисциплин:

Материаловедение и технология конструкционных материалов, Электротехника и электроника, Механика, Техническая термодинамика, Теплообмен, Газодинамика, Введение в малую энергетику, История развития малой энергетики, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, Теплообменное оборудование предприятий, Нагнетатели и тепловые двигатели, Электрическая часть станций и подстанций, Топливоснабжение и топливное хозяйство, Котельные установки и парогенераторы, Энергооборудование потребителей теплоты, Теплотехническое оборудование потребителей теплоты, Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения, Водоподготовка в системах энергообеспечения, Надежность систем и технологического

оборудования в энергетике, Надежность систем и технологического оборудования в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, Метрология, сертификация, технические измерения, Технологические энергоносители и системы, Источники и системы теплоснабжения предприятий, Эксплуатация котельных установок, парогенераторов и энергетического оборудования, Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, Экономика и управление на предприятиях энергетики, Экономика и управление в энергетике, Монтаж, пуск и наладка энергетического оборудования, Монтаж, пуск и наладка оборудования в энергетике, Автоматизация процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, Автоматизация тепловых процессов.

Обучаемые изучают цикл дисциплин с 1-го по 3-й курс, что позволит в дальнейшем более глубоко усвоить программу практики, понять цели и задачи, стоящие перед ними.

Таким образом, базовой подготовкой к успешному прохождению практики «Преддипломная практика» являются следующие:

знания: основных физических законов и положений теорий в физике, методов расчета физических явлений; нормативных правовых документов в области своей профессиональной деятельности; характеристик качества: параметрические, эксплуатационные, потребительские, технологические; методов организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции;

умения: читать схемы, номограммы, чертежи деталей и сборочных единиц; оценивать уровень качества продукции, работ, услуг; выполнять точностные и прочностные расчеты; проектировать технических средства и системы в энергетике; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; выполнять профилактические осмотры оборудования; участвовать в типовых и плановых испытаниях энергетического оборудования, в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования.

Результаты производственной практики «Преддипломная практика» должны способствовать защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Способы и формы проведения производственной практики «Преддипломная практика»

Вид практики – производственная.

Форма практики – дискретная.

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Производственная практика «Преддипломная практика» проводится в дискретной форме, способ проведения – как стационарная, так и выездная; индивидуальная или групповая (малыми группами), в соответствии с числом мест для практики обучающихся предоставленных предприятием, являющимся базой практики.

5. Место и время проведения производственной практики

Местом проведения производственной практики «Преддипломная практика» являются: профильные организации и предприятия, с которыми заключены двусторонние договоры на проведение практики обучающихся (теплоснабжающие организации – котельные, ТЭС и тепловые сети; крупные потребители теплоэнергетических ресурсов; организации эксплуатирующие системы энергообеспечения; промышленные и сельскохозяйственные предприятия; научно-исследовательские и проектные институты, а так же другие организации, которые используют энергетическое оборудование).

В отдельных случаях базой практики могут служить учебно-научно-производственные комплексы университета. Общее руководство практикой возлагается на кафедру «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика».

Обучающиеся привлекаются для выполнения работ, не предусматривающих проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

Время проведения практики в соответствии с календарным графиком учебного процесса 3-го курса.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики «Преддипломная практика»

Производственная практика «Преддипломная практика» направлена на формирование следующих компетенций, представленных в табл. 1:

Таблица 1

Требования к результатам освоения практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:	
				умения	практические навыки
1	2	3	4	5	6
1	ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК-1.11 демонстрирует знание исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов	формулировать цель работы; систематизировать информационные исходные данные в соответствии с целью работы; использовать статистику при обработке и анализе информации об энергообъектах и их элементах; описывать результаты проделанной работы	участвовать в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; подготавливать данные для составления отчетов
2	ПК-4	готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	ПК-4.2 разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	формулировать предложения по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности; формировать задачи для дальнейшей работы	проводить наблюдения и измерения параметров объектов профессиональной деятельности; определять необходимые мероприятия по энерго- и ресурсосбережению

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов; продолжительность – 2 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап: Первичный инструктаж обучающихся перед практикой. Ознакомление с программой и задачами практики. Инструктаж по охране труда, инструктаж по технике безопасности; инструктаж по пожарной безопасности; ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии. Согласование графика прохождения практики, получение индивидуального задания.	9 часов (в т.ч. 2 часа Пр)	устный опрос
2	Основной этап: Ознакомление со структурой предприятия. Изучение энергетического хозяйства предприятия. Ознакомление с технологическими комплексами предприятия. Изучение номенклатуры энергетического оборудования и сетей энергоснабжения. Сбор сведений об установленной мощности оборудования и потреблении топливно-энергетических ресурсов. Разработка предложений по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности.	81 час	выполнение индивидуального задания (дневник практики)
3	Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации. Подготовка к отчету по практике. Промежуточная аттестация.	18 часов в т.ч. 0,1 час (П)	Зачет (собеседование)
	Итого:	108	

Примечание: П – часы промежуточной аттестации.

8. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по производственной практике «Преддипломная практика» является отчетная документация, содержащая отзыв-характеристику, дневник практики обучающегося.

Для проведения практики обучающемуся назначаются руководители практики от университета и от профильной организации, проводящей практику.

Отзыв-характеристика руководителя практики от профильной организации, оформляется по итогам прохождения практики и содержит приложение с оценкой степени освоения компетенций в период прохождения практики. Отзыв-характеристика подписывается руководителем практики от профильной организации и заверяется печатью предприятия.

Дневник практики обучающегося оформляется в соответствии с типовой формой.

Дневник практики обучающегося должен содержать:

- бланк направления на практику, со сроками практики, установленными календарным учебным графиком;
- рабочий график проведения практики обучающегося с указанием этапов практики, их сроков и кратким содержанием этапов практики, заполненным в соответствии с содержанием практики указанным в данной рабочей программе;
- совместный рабочий график проведения практики обучающегося, составленный и заполненный обучающимся вместе с руководителем практики от предприятия, с указанием общей продолжительности практики, описанием запланированных работ и их продолжительности, в соответствующем структурном подразделении предприятия;
- индивидуальное задание обучающегося согласованное с руководителем практики от предприятия, содержащее план выполнения практики, включая вопросы индивидуального задания из перечня предусмотренного фондами оценочных средств;
- описание выполненной работы, с записями о выполненной работе в соответствии с рабочим графиком и индивидуальным заданием, с отметками руководителя практики от предприятия об их выполнении.

Отчетная документация, содержащая документы о практике, представляются на кафедру руководителю практики от университета для проверки. Подписанный руководителем комплект отчетной документации в сброшюрованном виде предоставляется на рассмотрение аттестационной комиссии.

Аттестация проводится в последний день практики. Для выставления итоговой оценки члены комиссии проводят с обучающимся собеседование по результатам выполнения этапов практики.

Результаты заслушивания обучающегося фиксируются в аттестационном листе заседания аттестационной комиссии по практике.

9. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике «Преддипломная практика» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к программе практики «Преддипломная практика».

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок [Электронный ресурс]: практическое пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1041026>.

2. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492544>

3. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ушаков В.Я., Чубик П.С. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 388 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701880>.

4. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 204 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1069918>.

б) дополнительная литература

1. Амерханов, Р.А. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст] : учебник / Р.А. Амерханов, Г.П. Ерошенко, Е.В. Шелиманова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. - 448 с. - ISBN 978-5-283-03283-2

2. Справочник энергетика, предприятий, учреждений и организаций [Текст]: справочное издание / Э.А. Киреева, Г.Ф. Быстрицкий. - М.: Колос, 2010. - 804 с. - ISBN 978-5-10-004074-31.

3. Боровков В.М. Теплотехническое оборудование [Текст]: учебник / В.М. Боровков, А.А. Калютик, В.В. Сергеев. - М.: Академия, 2011. - 192 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-6766-7.

4. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий [Текст]: учеб. пособие / Г. Ф. Быстрицкий. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 304 с. : ил. - ISBN 5-7695-2384-0.

5. Котельные установки и их эксплуатация [Текст] : учебник / Б. А. Соколов. М.: Академия, 2005. 429 с.: ил. ISBN 5769520329.

6. Долотовский И.В. Энергетическая эффективность технологических

систем промышленных предприятий : учебное пособие / И. В. Долотовский, Е. А. Ларин, Н. В. Долотовская. – Саратов : Сарат. гос. техн. ун - т , 2013.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для получения информации рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета (режим доступа: <http://www.library.sgau.ru/ebs/>).

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронно-библиотечная система «Лань» (режим доступа: <http://e.lanbook.com>). ЭБС содержит учебную, профессиональную и научную литературу по различным областям знаний, включая инженерно-технические науки. Раздел – Инженерно-технические науки, подраздел – Энергетика.

ЭБС издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com (режим доступа: <http://znanium.com>). ЭБС содержит тематический раздел Прикладные науки. Техника, подраздел – Энергетика. Промышленность.

Фонд ЭБС Znanium.com включает электронные версии изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекции книг и журналов других российских издательств, а также произведения отдельных авторов. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Профессиональная база данных "Техэксперт" - Топливо-энергетический комплекс. Теплоэнергетика. (режим доступа: http://www.cntd.ru/te_teploenergetika#home).

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

г) информационные технологии и программное обеспечение

К информационным технологиям, используемым при организации и проведении практики, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

– программное обеспечение:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3
Самостоятельная работа по соответствующим разделам программы	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
	3) Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г.	справочная
	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-866 от 21.08.2020 г.	справочная

11. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики представляется (обеспечивается) предприятиями, являющимися базой практики для обучающихся. На предприятии необходимо наличие измерительного, энергетического оборудования, установок и систем.

Энергетические системы: теплоснабжения, холодоснабжения, электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, водоснабжения, топливоснабжения, газораспределительные сети,

Энергетическое оборудование и установки: котельные водогрейные и паровые установки, электрические трансформаторные подстанции,

компрессорные и насосные установки, теплообменники, воздухо- и водоочистные установки, теплогенераторы.

Измерительное оборудование и приборы: расходомеры, термометры, манометры, дифманометры, тягомеры (вакуумметры), газоанализаторы, приборы контроля параметров электрического тока.

Предприятие обязуется создать необходимые условия для выполнения обучающимися программы практики, выделив место на производстве с учетом профиля подготовки обучающегося, направив в подразделение непосредственно связанное с эксплуатацией энергетических систем предприятия. Также предоставить обучающимся и преподавателям-руководителям практики возможность пользоваться лабораториями, мастерскими, библиотекой, документацией и т.п., необходимыми для успешного выполнения программы практики и индивидуальных заданий. В соответствии с графиком проведения практики, согласованным с Университетом, осуществлять перемещение обучающихся по рабочим местам в целях более полного ознакомления с предприятием.

Создать обучающимся необходимые социально-бытовые условия и обеспечить бытовыми помещениями, соответствующими действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

Для проведения промежуточной аттестации используются аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. На кафедре «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №№ 400, 401 а, 403, 405.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория 11, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. Методические указания по организации и проведению производственной практики «Преддипломная практика»

Методические указания по организации и проведению производственной практики «Преддипломная практика» представлены в приложении 2.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Строительство, теплогазоснабжение
и энергообеспечение»
«17» августа 2020 года (протокол № 4).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в программу практики
«Преддипломная практика»**

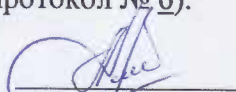
Дополнения и изменения, внесенные в программу практики «Преддипломная практика» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная программа практики «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой



 (подпись)

А.Н.Никишанов