

Приложение К Программа технологической практики Б2.П.1

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2015 г.



ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

(ТИП ПРАКТИКИ)

Направление подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа: «Машины и агрегаты пищевой промышленности»

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2015 г.

1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

После выбора студентом направленности (профиля) программы набор практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения студентами (п.6.4 ФГОС ВО).

Согласно п.6.2 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 21.11.2014 №1489 Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме относится к вариативной части программы.

ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» предусмотрено (п.6.5):

- В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

- Типы учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).

- Типы производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика).

- Способы проведения учебной и производственной практик (стационарная и выездная).

- Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

- При разработке программ магистратуры организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Организация вправе предусмотреть в программе магистратуры иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

- Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Следуя нормам ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске предусмотрен тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее по тексту – технологическая практика)

Программа технологической практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», соответствует Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утверждено Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383), Рабочему учебному плану по направлению подготовки магистров 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (утвержден ректором ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» 29 мая 2015 г.).

Наличие в учебном плане направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование технологической практики обусловлено необходимостью обеспечить освоение студентами проектно-технологической деятельности.

Целью технологической практики является через непосредственное участие магистранта в деятельности научно-технического субъекта, закрепление теоретических знаний, научных познаний в области техники и технологии; формирование и развитие профессиональных умений и навыков самостоятельного решения конкретных технических задач управления научно-техническим субъектом; овладение необходимыми общекультурными и профессиональными компетенциями, закрепление навыков сбора, анализа и обобщения фактического материала, получение

ние навыка самостоятельной научно-технической работы и непосредственного участия в научно-производственной работе коллективов организаций.

Задачами технологической практики являются:

- ознакомление магистрантов с фактическим опытом текущего функционирования организации;
- закрепление и углубление теоретических знания и практических умений магистрантов по специальным дисциплинам магистерской программы;
- закрепление навыков работы с источниками технической информации;
- формировать навыков использования передовых информационных технологий и систем оптимизации управления организацией;
- углубление и закрепление знания по решению управленческих и технических задач в организации на основе применения современных информационных технологий;
- осуществление сбора аналитического материала для подготовки отчета по технологической практике.

Основной способ проведения учебной практики – стационарная или выездная.

Место проведения учебной практики. Стационарная проводится в лабораториях и аудиториях кафедры «Технологические машины и оборудование», в библиотеке и компьютерных классах и общеинститутских аудиториях филиала, осуществляется по индивидуальным договорам в профильных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена организация. Выездная проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация.

Время проведения практики:

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 Трудового кодекса Российской Федерации).

Основной формой работы студентов-практикантов является самостоятельная работа с технической и другой документацией, с информационными поисковыми системами библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, с рекомендуемой литературой.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Технологическая практика направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-2: способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;
- ОПК-3: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа;
- ОПК-5: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;
- ПК-7: способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества;

- ПК-14: способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;
- ПК-15: способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства;
- ПК-18: способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия;
- ПК-23: способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
- ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

В результате прохождения технологической практики студент должен:

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
Знать	
ОК-2 Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	- методику организации экспериментов и наблюдений; - методику обработки результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	- специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; - прикладные программные средства, применяемые при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров;
ОПК-5 Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	- методику составления планов и методических программ исследований и разработок
ПК-7 Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах	- принципы построения деловых отношений в коллективе

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
отношения делового сотрудничества	
ПК-14 Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	- методику анализа деятельности предприятия
ПК-15 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	- методику составления планов и программ исследований и разработок
ПК-18 Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	- методы повышения эффективности работы предприятия
ПК-23 Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	- требования к технической документации
ПК-25 Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	- требования к методическим и другим документам, сопровождающим проектную деятельность
Уметь	
ОК-2 Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с	- абстрагироваться от несущественных факторов, влияющих на показатели и смотреть на проблему в целом; - осуществлять сложные эксперименты и наблюдения; обрабатывать и анализировать

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
выбором путей их достижения	результаты экспериментов и наблюдений; -выявлять существенные связи и отношения между различными элементами информации
ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	- использовать специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; - участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок
ОПК-5 Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	- участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок
ПК-7 Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества	- строить деловые отношения с сотрудниками предприятия
ПК-14 Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	- анализировать деятельность предприятия по внедрению инноваций с экономической точки зрения
ПК-15 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	- применять безотходные технологии в отношении конкретного производства
ПК-18 Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта,	- повышать эффективность работы предприятия за счет внедрения передового эффективного опыта

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	
ПК-23 Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	- разбираться в технической документации
ПК-25 Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	- разрабатывать методические и другие документы, сопровождающие проектную деятельность
Владеть	
ОК-2 Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	- навыками построения причинно-следственных связей между показателями - навыками организации сложных экспериментов и наблюдений; - навыками обработки и анализа результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	- навыками анализировать и использовать различные источники информации для решения поставленных задач; - навыками анализа и оценки факторов и условий, оказывающих влияние на решении практических вопросов
ОПК-5 Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	- навыками разработки и внедрения планов и программ инновационной деятельности на предприятии
ПК-7 Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе	- навыками самостоятельного решения конкретных технических задач управления научно-техническим субъектом

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества	
ПК-14 Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	- навыками самостоятельного решения конкретных технических задач по управлению различными программами
ПК-15 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	- навыками разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач на предприятии
ПК-18 Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	- навыками самостоятельного решения конкретных технических задач на производстве
ПК-23 Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	- современными средствами математического и физического моделирования
ПК-25 Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	- навыками разработки методических и нормативных материалов, экспертизы технической документации

3. Место практики в структуре образовательной программы

Технологическая практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Для прохождения технологической практики студенту необходимо владеть методами сбора первичной и вторичной научной информации и методами её анализа; навыками оформления результатов практики.

Для прохождения технологической практики студенты должны освоить следующие дисциплины:

- Б1.Б.1 «Деловой иностранный язык»;
- Б1.Б.2 «Защита интеллектуальной собственности»;
- Б1.Б.3 «Менеджмент и маркетинг»;
- Б1.Б.4 «Философия науки и техники»;
- Б1.Б.5 «Новые конструкционные материалы»;
- Б1.Б.6 «Компьютерные технологии в машиностроении»;
- Б1.Б.8 «Математические методы в инженерии»;
- Б1.В.ОД.1 «Физико-математические методы моделирования в машиностроении»;
- Б1.В.ОД.2 «Основы теории процессов и функционирования технических систем в промышленном оборудовании»;
- Б1.В.ОД.3 «Современные инновационные технологии пищевой промышленности»;
- Б1.В.ОД.4 «Современные методы и приборы техно-химического контроля технологических процессов»;
- Б1.В.ДВ.1.1 «Системы качества в промышленности»;
- Б1.В.ДВ.1.2 «Научные основы пищевой инженерии»;
- Б1.В.ДВ.2.1 «Методы обработки и анализа результатов исследований»;
- Б1.В.ДВ.2.2 «Системный анализ технологических комплексов пищевой промышленности»;
- Б1.В.ДВ.3.2 «Системы управления технологическими процессами»;
- Б1.В.ДВ.4.2 «Системный анализ технологических линий»;
- Б1.В.ДВ.5.1 «Современные средства механической обработки»;
- Б1.В.ДВ.5.2 «Энергосбережение в пищевой промышленности»;
- Б2.У.1 «Учебная практика»;
- Б2.П.2 «Педагогическая практика».

Продолжением учебной практики являются:

Б2.П.3 «Преддипломная практика»;

Б3 «Государственная итоговая аттестация»,

а так же подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Согласно Рабочему учебному плану подготовки магистров по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование технологическая практика проводится в течение 8 недель.

Общая трудоёмкость технологической практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академ. часа.

Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

5. Содержание технологической практики

Проведение технологической практики включает следующие этапы: **подготовительный, основной и заключительный.**

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
1.Подготовительный этап	2	6	-	16	Зачет по технике безопасности. Проверка календарно-тематического плана
2. Основной этап	-	4	80	234	Представление собранных материалов руководителю практики
3. Заключительный этап	-	-	20	70	Представление результатов обработки руководителю практики от Подготовка отчета по практике Сдача и защита отчета по практике
Итого	2	10	100	320	-

Содержание этапов технологической практики:

1. Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности⁽¹⁾; получение Задания на технологическую практику⁽²⁾; уточнение Календарно-тематического плана технологической практики⁽³⁾; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с расписанием прохождения практики; ознакомление с формой и видом отчетности⁽⁴⁾, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике.

Примечание:

⁽¹⁾ Подлежит заполнению Ведомость инструктажа по ТБ.

⁽²⁾ Приложение А Задание на технологическую практику.

⁽³⁾ Приложение Б Календарно-тематический план технологической практики.

⁽⁴⁾ Форма и вид отчетности студентов по технологической практике – образец титульного листа отчета по практике (Приложение В), требования к оформлению отчета по практике (Приложение Г), пример Содержания отчета по технологической практике (Приложение Д)

2. Основной этап – поиск и сбор информации для решения задач практики: формирование практических навыков работы с информационными поисковыми системами библиотеки, с программными средствами для подготовки отчета; изучение материалов по вопросам практики.

Студент должен, используя различные варианты поиска в информационных поисковых системах библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, произвести подборку информации по заданию руководителя практики.

Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по филиалу. При направлении на практику на предприятие (в профильную организацию) студент получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора на проведение практики студентов установленной формы, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается в Учебное управление филиала. На предприятии (в профильной организации) за практикантом закрепляется руководитель студента от профильной организации.

Поскольку список возможных объектов практики обширен и постоянно корректируется, а состав производственно-технологического оборудования по направлению Технологические машины и оборудование и виды деятельности различных предприятий существенно отличаются, программа данного (основного) этапа носит общий характер.

Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации) над изучением оборудования предприятия, схем конкретных производственных механизмов, их анализе, вопросов автоматизации, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п., либо на кафедре «Технологические машины и оборудование» филиала МЭИ в г. Смоленске по индивидуальному заданию руководителя практики от организации.

Практика проходит под контролем руководителя практики от организации. Примерная тематика индивидуальных заданий на технологическую практику приведена в Приложении Е настоящей рабочей программы.

При прохождении практики студентом на кафедре «Технологические машины и оборудование» непосредственное руководство и контроль за работой студента по выполнению программы технологической практики осуществляется руководителем практики от организации из числа преподавателей кафедры «Технологические машины и оборудование».

Руководитель практики от организации:

- согласовывает программу технологической практики и календарные сроки ее проведения с заведующим кафедрой;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя практики от организации указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики от организации, согласовывается с заведующим кафедрой и отражается в индивидуальном задании на учебную практику, в котором фиксируются все виды деятельности студента в течение практики.

3. Заключительный этап - обработка и анализ полученной информации, т.е. собранный материал на практике систематизируется, описывается в отчете; подготовка отчета по практике с учетом требований настоящей программы технологической практики; защита отчета по практике.

6. Формы отчетности по технологической практике

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего образования (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 22.03.2003 № 1154) форма и вид отчётности (отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией. По направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» определены следующие отчетные формы прохождения технологической практики: календарно-тематический план технологической практики (Приложение Б).

Отчёт о прохождении технологической практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела) практики и оформляться согласно требованиям, приведенным в Приложении Г – Требования к оформлению отчета по практике.

Структура отчета по практике. Отчёт по практике при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание (Приложение Д); пункты, внутри которых выделяются подпункты; приложения.

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на практику, Календарно-тематический план практики, письменный отзыв руководителя практики от профильной организации (Приложение Ж) и отзыв руководителя практики от организации (Приложение И)

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При прохождении технологической практики формируются следующие компетенции:

- ОК-2: способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;
- ОПК-3: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа;
- ОПК-5: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;
- ПК-7: способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества;
- ПК-14: способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;
- ПК-15: способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства;
- ПК-18: способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия;
- ПК-23: способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспо-

собных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;

- ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (изучение документации предприятий по технологическому оборудованию, инструкций по эксплуатации и т.п.).

2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (участие в исследовательских и проектных работах на предприятии и т.п.).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по практике, а также решения конкретных технических задач на предприятиях (на примере учебных задач исследования и проектирования типового технологического оборудования и т.п.).

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения технологической практики оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении проведения практики;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоении более 80% приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает освоение данной компетенции в рамках практики на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках практики считается неосвоенной.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по технологической практике включает:

- оценку качества собранного материала;
- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценку руководителя практики;
- оценку по защите отчета по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ОК-2** «Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – устном опросе, представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики организации экспериментов и наблюдений;
- знание методики обработки результатов экспериментов и наблюдений;

наличие **умения(й)**:

- умения абстрагироваться от несущественных факторов, влияющих на показатели и смотреть на проблему в целом;
- умения осуществлять сложные эксперименты и наблюдения; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов и наблюдений;
- умения выявлять существенные связи и отношения между различными элементами информации;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка построения причинно-следственных связей между показателями;
- навыка организации сложных экспериментов и наблюдений;
- навыка обработки и анализа результатов экспериментов и наблюдений.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОК-2** «Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения» в процессе устного опроса руководителем практики по собранным материалам практики, как формы текущего контроля. При опросе задается 2 вопроса из перечня:

1. Какие факторы в большей мере влияют на расчет?
2. Выявите связи между элементами конструкции.
3. Постройте причинно-следственную связь между показателями.
4. Спрогнозируйте свойства продукции.
5. Какие источники информации использованы в подготовке отчета.

Полный ответ на один вопрос соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ОПК-3** «Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знания специальной литературы, нормативной и технической документации и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

- знания прикладных программных средств, применяемых при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров;

наличие **умения(й)**:

- умения использовать специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

- умения участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка анализировать и использовать различные источники информации для решения поставленных задач;

- навыка анализа и оценки факторов и условий, оказывающих влияние на решении практических вопросов.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОПК-3** «Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа» по собранным материалам практики

Умение работать только с литературой, рекомендованной преподавателем, использование прикладных программных средств в базовом объеме, соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, уверенное умение работать с современными информационными системами и другими источниками информации, грамотное эффективное использование прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров – эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ОПК-5** «Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики составления планов и методических программ исследований и разработок;

наличие **умения(й)**:

- умения участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка разработки и внедрения планов и программ инновационной деятельности на предприятии

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОПК-5** «Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» Оценивается активность работы студента на практических занятиях, глубина ответов студента «у доски» при устных опросах в процессе выполнения заданий к каждому занятию.

Способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по совершенствованию выпускаемых изделий с учетом современных требований, внедрению достижений науки и техники, передового опыта для различных подразделений предприятия, направленных на увеличение эффективности работы предприятия и повышения качества продукции соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому – способность анализировать возможности реализации по совершенствованию выпускаемых изделий, внедрению достижений науки и техники, передового опыта – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому – наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-7** «Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание принципов построения деловых отношений в коллективе;

наличие умения(й):

- умения строить деловые отношения с сотрудниками предприятий и образовательных организаций;

присутствие навыка(ов):

- навыка самостоятельного решения конкретных технических задач управления научно-техническим субъектом.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-7** «Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества»: При проведении занятий применен 1-2 современных метода или методики преподавания дисциплины; при защите отчета по практике названы не все основные методы и методики преподавания дисциплин; даны ответы на 1 вопрос из трех заданных по теме практики – пороговый уровень сформированности компетенции. При проведении занятий применены 2-3 современных метода или методики преподавания дисциплины; при защите отчета по практике названы основные методы и методики преподавания дисциплин; даны ответы на 2 вопроса из трех заданных по теме практики – продвинутый уровень сформированности компетенции. При проведении занятий применены 3 и более современных методов или методик преподавания дисциплины; при защите отчета по практике названы основные методы и методики преподавания дисциплин; даны ответы на 3 вопроса из трех заданных по теме практики – эталонный уровень сформированности компетенции.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-14** «Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отче-

тах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики анализа деятельности предприятия;

наличие **умения(й)**:

- умения анализировать деятельность предприятия по внедрению инноваций с экономической точки зрения;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка самостоятельного решения конкретных технических задач по управлению различными программами.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-14** «Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений»: Названы не все показатели, учитываемые при расчетах производственных и непроизводственных затрат при внедрении и освоении новой продукции; расчеты в отчете по практике выполнены на основе анализа отечественных источников, имеют 2-3 арифметических и методических ошибки – пороговый уровень освоения компетенции. Названы все показатели, учитываемые при расчетах производственных и непроизводственных затрат при внедрении и освоении новой продукции; расчеты в отчете по практике выполнены на основе глубокого и критического анализа отечественных источников, не имеют арифметических и методических ошибок – продвинутый уровень освоения компетенции. Названы все показатели, учитываемые при расчетах производственных и непроизводственных затрат при внедрении и освоении новой продукции; расчеты в отчете по практике выполнены на основе глубокого и критического анализа различных отечественных и зарубежных источников, не имеют арифметических и методических ошибок; выявлены тенденции показателей – продвинутый уровень освоения компетенции.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-15** «Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики составления планов и программ исследований и разработок;

наличие **умения(й)**:

- умения применять безотходные технологии в отношении конкретного производства;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка навыками разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач на предприятии.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-15** «Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства»: Способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по совершенствованию мероприятий по комплексному использо-

ванию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства с учетом современных достижений науки и техники соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому способность анализировать возможности реализации мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-18** «Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методов повышения эффективности работы предприятия;

наличие **умения(й)**:

- умения повышать эффективность работы предприятия за счет внедрения передового эффективного опыта;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка самостоятельного решения конкретных технических задач на производстве.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-18** «Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия»: Способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по совершенствованию выпускаемых изделий, внедрению достижений науки и техники, передового опыта для различных подразделений предприятия, направленных на увеличение эффективности работы предприятия соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому способность анализировать возможности реализации по совершенствованию выпускаемых изделий, внедрению достижений науки и техники, передового опыта – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-23** «Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание требований к технической документации;

наличие **умения(й)**:

- умения разбираться в технической документации;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка современными средствами математического и физического моделирования.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-23** «Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения»: технические задания, эскизы, рабочие проекты в отчете по практике выполнены в основном в полном объеме с незначительными (6-9) ошибками; не полностью раскрывает содержание направления исследования, имеются нарушения логического изложения информации – уровень освоения компетенции – базовый. Технические задания, эскизы, рабочие проекты в отчете по практике выполнены в полном объеме с незначительными (3-5) ошибками; полностью раскрыто содержание направления исследования, имеются незначительные нарушения логического изложения информации – продвинутый уровень освоения компетенции. Технические задания, эскизы, рабочие проекты в отчете по практике выполнены в полном объеме и без ошибок; полностью раскрыто содержание направления исследования, изложено профессиональным языком, способствует восприятию информации – уровень сформированности компетенции – эталонный.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Для оценки сформированности в рамках технологической практики компетенции **ПК-25** «Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практике. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле прохождения практики – представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание требований к методическим и другим документам, сопровождающим проектную деятельность;

наличие **умения(й)**:

- умения разрабатывать методические и другие документы, сопровождающие проектную деятельность;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка разработки методических и нормативных материалов, экспертизы технической документации.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты отчета:

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-25** «Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ»:

В процессе защиты отчета по практике студенту задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Перечислите мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.
2. Для чего проводится предварительный анализ состояния технологического процесса?
3. Что в себя включает понятие техническая документация?

4. Из каких этапов состоит экспертиза технической документации?
5. Каким образом может быть усовершенствован данный тип оборудования?
6. Каким образом может быть усовершенствован данный способ производства?

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Формой промежуточной аттестации по технологической практике является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (в соответствии с инструктивным письмом НИУ «МЭИ» от 14 мая 2012 года №И-23) и выставляемый на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и Отзыва руководителя практики от организации.

По окончании практики предусматривается защита Отчета по практике на кафедре Технологические машины и оборудование.

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с календарным графиком учебного процесса студентов, как правило, это последние два дня технологической практики.

Отчет по технологической практике должен содержать разделы, включающие итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа конкретного производственного оборудования и механизмов; результаты выполнения индивидуального задания.

Дифференцированная оценка определяется с учетом сформированности всех компетенций, закрепленных за технологической практикой, и выставляется на основе выполнения обучающимся индивидуальных заданий практики, результатов защиты отчета по практике и отзыва руководителя практики.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому магистра выносятся оценка зачета по технологической практике за 4 семестр.

7.3 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

Примерные вопросы к зачету по практике:

1. Какие факторы в большей мере влияют на расчет?
2. Выявите связи между элементами конструкции.
3. Постройте причинно-следственную связь между показателями.
4. Спрогнозируйте свойства продукции.
5. Какие источники информации использованы в подготовке отчета.
6. Рабочий план проведения исследований.
7. Программа проведения исследования.
8. Область применения результатов исследований.
9. Направления инновационной деятельности в области исследований.
10. Опишите принцип действия проектируемого изделия.
11. Опишите устройство проектируемого изделия.
12. Моделирование проектируемого изделия.
13. Спрогнозируйте свойства продукта при использовании разработанного метода обработки сырья.
14. Перечислите мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

15. Для чего проводится предварительный анализ состояния технологического процесса?
16. Что в себя включает понятие техническая документация?
17. Из каких этапов состоит экспертиза технической документации?
18. Каким образом может быть усовершенствован данный тип оборудования?
19. Каким образом может быть усовершенствован данный способ производства?

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в настоящей Программе технологической практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Афанасьев А.А. Основы инженерного образования и творчества: учеб. пособие по напр. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 443, [1] с.: ил.
2. Мусина, О.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / О.Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 150 с.: ил. – [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882>
3. Организация эксперимента: учеб. пособие/ Соловьев В.П., Богатов Е.М. – Старый Оскол: ТНТ, 2015 – 255 с.
4. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учеб. пособие/ Барботько А.И., Кудинов В.А., Понкратов В.А. – Старый Оскол: ТНТ, 2014 – 499 с.

б) дополнительная литература:

1. Барботько А.И. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие по напр. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 211, [1] с.: ил.
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Новиков Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учеб. пособие / Ю.Н. Новиков. – СПб.: Лань, 2014. – 29, [3] с.
5. Скойбеда А.Т. Детали машин и основы конструирования: учебник / А.Т. Скойбеда, А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик; под ред. А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., перераб. – Минск: Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234979>.
6. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования: учеб. пособие/ Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, М.В. Гончаров [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2014. — 197, [3] с. + 1 электрон. опт. диск (CD).

в) периодические издания:

1. Известия вузов. Пищевая технология.
2. Кондитерское производство.

3. Пищевая промышленность.
4. Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки.
5. Приборы и техника эксперимента. <http://elibrary.ru/>

г) интернет-ресурсы:

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн: единое окно доступа к образовательным ресурсам. Научные исследования. Электронные ресурсы. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F
2. Официальный сайт федерального портала по научной и инновационной деятельности: <http://www.sci-innov.ru/>
3. Собрание ГОСТов <http://vsegost.com/>
4. СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – URL: <http://www.consultant.ru>.
5. Электронная справочно-информационная система библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении технологической практики

При выполнении различных видов работ на технологической практике используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием электронной справочно-информационной системы библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- пакет Microsoft Office;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения технологической практики

Для выполнения технологической практики необходимо:

Материально-техническая база предприятий – баз практики.

Лекционные аудитории, учебные лаборатории кафедр «Технологические машины и оборудование».

Компьютерный класс.

Библиотечные ресурсы.

Автор
кандидат технических наук, доцент

М.Г. Куликова

Зав. кафедрой ТМО
кандидат технических наук, доцент

М.В. Гончаров

Программа одобрена на заседании кафедры ТМО от 28 августа 2015 года, протокол №1

Приложение А
Образец задания на технологическую практику

ЗАДАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Студента (студентки) _____
(фамилия, инициалы)

Содержание задания

Например:

1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
2. Произвести сбор и обработку научно-технической информации по теме (указывается название темы).
3. и т.д.

Руководитель практики от организации _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Примечание:

- Задание на практику студент должен получить от руководителя практики от организации.
- Задание на практику подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Б
Образец календарно-тематического плана технологической практики

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
технологической практики
студента (студентки) 2 курса группы _____

(фамилия, имя, отчество практиканта)

направления 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
магистерская программа «Машины и агрегаты пищевой промышленности»

Наименование раздела (этапа) практики	Продолжительность (часы)
Подготовительный этап Знакомство с правилами техники безопасности на предприятии. Ознакомление с предприятием. Разработка рабочих планов проведения исследований и технических разработок.	24
Основной этап Сбор научно-технической информации по теме выданного индивидуального задания путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников. Обработка и анализ научно-технической информации по теме выданного индивидуального задания, расчет показателей, вытекающих из условия задания на практику.	318
Заключительный этап Систематизация и описание в отчете по практике собранного материала. Защита отчета по практике.	90

Студент (студентка): _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Примечание:

- Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от организации.
- Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В
Образец титульного листа отчёта по технологической практике

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
В Г. СМОЛЕНСКЕ**

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Направление 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
магистерская программа «Машины и агрегаты пищевой промышленности»

**ОТЧЁТ
по технологической практике**

студента (студентки) 2-го курса группы _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Руководитель практики от организации:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчета состоялась

« ____ » _____ 20 ____ г.

Оценка за практику _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Руководитель практики от профильной организации:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи, печать)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Смоленск – 20 ____

Приложение Г

Требования к оформлению отчета по технологической практике

Требования к оформлению текста отчета по практике. Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объем отчетов неограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, опiski и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы. После заголовка точка не ставится.

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Другие требования по оформлению текста, а также уравнений, формул, таблиц, рисунков, приложений, сокращений, условных обозначений и единиц измерения необходимо брать из Методических указаний по выполнению и защите курсовых работ и выпускных квалификационных работ кафедры ТМО.

Структура отчета по практике. Отчёт по практике при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание; пункты, внутри которых выделяются подпункты; список используемой литературы; приложения. После приложений (при их наличии) или списка используемой литературы (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на практику, Календарно-тематический план практики, письменный отзыв руководителя практики от организации, индивидуальную рабочую программу практики, подписанную на предприятии и заверенную печатью профильной организации.

Отчет по практике должен быть скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

Приложение Д
Пример Содержания отчета по технологической практике

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Цель практики
- 2 Цели и задачи научного исследования
 - 2.2 Актуальность темы научного исследования
 - 2.3 Объект и предмет научного исследования
 - 2.4 Основные методы и приемы научного исследования
 - 2.5 Список использованных источников по теме научного исследования
 - 2.6 Эмпирические данные и их интерпретация
 - 2.7 Научно-исследовательский семинар: обсуждение промежуточных результатов исследования
 - 2.8 Научная статья по теме исследования
 - 2.9 Презентация научной статьи
 - 2.10 Участие в научно-практической конференции по проблеме исследования
3. Теоретические основы темы научного исследования (магистерской диссертации)
Список литературы
Приложение А Название приложения (в случае их наличия)

Примечание:

► В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основной этап.

В приложения включаются:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов научно-исследовательской работы и др.

Приложение Е

Примерная тематика индивидуальных заданий на технологическую практику

1. Исследование и проектирование устройства для копчения рыбной продукции.
2. Исследование и проектирование устройства для получения напитков с мякотью.
3. Исследование и проектирование устройства для инфракрасного нагрева жидких сред.
4. Оптимизация технологического процесса очистки растительных масел.

Приложение Ж

Образец отзыва-характеристики руководителя технологической практики от профильной организации

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента ____ курса группы _____

(ФИО студента)

Студент ____ курса _____ проходил технологическую практику с « ____ » _
(Фамилия, инициалы студента)

____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г. в СОАО «Бахус» ЛВЗ Смоленский.

Студенту _____ были созданы условия для выполнения программы практики. В целях более полного ознакомления с производственным процессом _____ проходил практику поэтапно на разных участках предприятия, где ознакомился с технологическими процессами и оборудованием.

В начале практики, в целях обеспечения безопасных условий труда, со студентом был проведен инструктаж по технике безопасности.

За время практики _____ проявил себя с положительной стороны, ответственно относился к поручаемой работе, регулярно посещал практику. Нарушений трудовой и производственной дисциплины не было.

Все рассматриваемые в отчете вопросы проработаны достаточно полно. В целом отчет отвечает предъявляемым требованиям и может быть допущен к защите. Работа студента _____ оценивается положительно.

« ____ » _____ 20__ г

(подпись, печать)

(Фамилия, инициалы
руководителя практики)

Приложение И
Образец отзыва руководителя технологической практики от организации

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ

о работе студента (студентки) 2 курса ____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения технологической практики по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа «Машины и агрегаты пищевой промышленности».

Качество собранного материала

(необходимо дать оценку качества собранного материала: материал полностью (частично, не обеспечивает) обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон и т.д.)

Качество оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике

Посещаемость практики студентом

(анализируется посещаемость студентом практики)

Отношение студента к выполняемой работе

(интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, коммуникабельность, самостоятельность и т.д.).

Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента:

ОК-2 Способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ОПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ОПК-5 Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-7 Способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-14 Способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-15 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-18 Способность организовывать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-23 Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

ПК-25 Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ:

эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.

Допуск к защите и оценка отчета по практике руководителем практики

Отчет по практике студента (студентки) _____

(фамилия, имя, отчество студента)

(соответствует/не соответствует) установленным требованиям, заслуживает оценки («удовлетворительно», «хорошо», «отлично») и рекомендуется к защите (не рекомендуется к защите) в сроки, закрепленные графиком.

Руководитель практики от организации:

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)
«__» _____ 20__ г.		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	НАИМЕНОВА- НИЕ И № ДОКУМЕНТА, ВВОДЯЩЕГО ИЗМЕНЕНИЯ	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный эк- земпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2 3 10 11 12 23 24 25 26 29 30 31				32	Положение о практике обучаю- щихся, осваиваю- щих основные профессиональные образовательные программы выс- шего образования (утверждено При- казом Министер- ства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383)	 Куликова М.Г.	01.12.15.	01.12.15