

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 21.10.2023 13:02:55

Уникальный идентификатор документа:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

 / **Е.В. Сафонов** /

« *ok* »



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»**

Направления подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2021

1. Цель производственной практики:

направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение видов и особенностей технологических процессов, конструкторско-технологической документации; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

Задачи производственной практики:

- изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования;

- приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;

- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций;

- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления сварных конструкций;

- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в проектировании сварных конструкций;

- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве сварочных работ.

2. Место практик в структуре ООП:

Практика базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.03.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Формами проведения производственной практики являются:

- заводская;

- производственная различных форм;

- научно-исследовательские организации;

- научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры и института.

Место и время проведения практики

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к производственной практике выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

ОК-7	Способность самоорганизации самообразованию	<p>знать: - методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p>уметь: - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p>владеть: - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования.</p>
ПК-13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - методы освоения вводимого оборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать применяемое технологическое оборудование. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.
ПК-15	Уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; - организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
ПК-18	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>знать: - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>уметь: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>владеть: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Этапы практики

1. Изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования.

2. Приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции

3. Изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций

Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практиках

Научно-исследовательские, научно-производственные технологии, которые может использовать студент при прохождении практик, определяются тематикой и спецификой научно-исследовательских работ и типами производственных процессов, реализуемом на конкретном предприятии (базе практики). При прохождении практик реализуется работа студента под руководством преподавателя, под руководством представителя предприятия и самостоятельно.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практиках

Для руководства практикой от института и от предприятия (организации) назначаются руководители. Руководитель практики от предприятия (организации) по окончании практики дает отзыв о работе студентов, который влияет на итоговую оценку практики.

Студенты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающего предприятия (организации). По окончании практики студент предьявляет письменный отчет, который является основным документом о прохождении им практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от института. Окончательная оценка за практику учитывает:

* результат выполнения студентом программы практики;

* результат выполнения индивидуального задания;

* соблюдения графика прохождения практики, дисциплину, регулярность посещения.

ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Ознакомление с организацией основного механообрабатывающего производства на промышленном предприятии. (Структура механообрабатывающего производства. Конструкторская подготовка. Структура отдела главного конструктора. Технологическая подготовка. Структура отдела главного технолога. Методики разработки технологических процессов механообработки, высокоэффективных процессов обработки и родственных процессов. Транспортные процессы при механообработке заготовок. Виды применяемых транспортных средств и устройств. Обеспечение и контроль качества изготовления деталей. Процедуры, формы и методы подтверждения соответствия составных элементов производства).

2. Ознакомление с организацией основного сборочного производства на промышленном предприятии.

(Структура сборочного производства. Конструкторская подготовка. Структура отдела главного конструктора. Технологическая подготовка. Структура отдела главного технолога. Методики разработки технологических процессов сборки основной продукции. Транспортные процессы при изготовлении изделий основного производства. Виды применяемых транспортных средств и устройств. Обеспечение и контроль качества изготовления изделий. Процедуры, формы и методы подтверждения соответствия качества и безопасности производимой продукции).

3. Ознакомление с организацией заготовительного производства на промышленном предприятии.

(Структура заготовительного производства. Его задачи. Заготовительные участки механических цехов. Виды заготовок. Техническая подготовка заготовительного производства и службы, занимающиеся ей. Методики разработки заготовительных операций. Виды оборудования заготовительного производства, используемого на предприятии. Транспортные процессы, проходящие в заготовительном производстве. Виды применяемых транспортных средств и устройств.)

4. Ознакомление с организацией ремонтно-механического производства на промышленном предприятии.

(Структура ремонтно-механического производства. Его задачи и формы организации. Ремонтно-механический цех. Техническая подготовка ремонтно-механического производства. Структура отдела главного механика. Методики разработки технологических процессов ремонта оборудования. Виды ремонта, периодичность, ремонтный цикл. Виды испытаний оборудования после его ремонта. Транспортные процессы при ремонте технологического оборудования. Виды применяемых транспортных средств и устройств.)

5. Ознакомление с организацией инструментального производства на промышленном предприятии.

(Структура инструментального производства. Его задачи. Инструментальный цех. Техническая подготовка инструментального производства. Классификация инструмента и оснастки. Методики разработки технологических процессов изготовления инструмента и оснастки. Оборудование инструментального производства. Транспортные процессы, проходящие при изготовлении инструмента и оснастки. Виды применяемых транспортных средств и устройств. Обеспечение и контроль качества производства инструмента и оснастки.)

5. Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практиках

Научно-исследовательские, научно-производственные технологии, которые может использовать студент при прохождении практик, определяются тематикой и спецификой научно-исследовательских работ, и типами производственных процессов, реализуемых на конкретном предприятии (базе практики). При прохождении практик реализуется работа студента под руководством преподавателя, под руководством представителя предприятия и самостоятельно.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы: рефераты, доклады на СНТК.

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

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПК-15	Уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
ПК-18	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования	Обучающийся владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-13 - Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование				
знать: - методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проектирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проектирования рабочих мест с размещением	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проектирования технического	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проектирования технического

<p>технологического оборудования; - методы освоения вводимого оборудования.</p>	<p>технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования.</p>	<p>технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>уметь: - проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать применяемое технологическое оборудование.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть: - методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования. Обучающийся испытывает затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

ПК-15 - Уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования

<p>знать: - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>уметь: - проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; - организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить патентные проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть: - методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - методами организации профилактических осмотров и</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.</p>	<p>Обучающийся владеет методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования, навыки освоены, но допускаются незначительные</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования, свободно</p>

текущих ремонтов технологических машин и оборудования.			ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--	--	--	--	---

ПК-18 - Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Свободно оперирует приобретенными

		оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание **Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.**

Промежуточная аттестация по окончании практик осуществляется в форме защиты составленного студентом отчета.

Реферат

1. Написание реферата

Критерий оценки. Реферат имеет следующие признаки: содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника; содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок; имеет постоянные структуры.

В завершение работа должна получить соответствующую рецензию с оценкой. Рецензия составляется на основе следующих факторов: уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов); личные заслуги автора реферата (дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса); характер реферата (логичность подачи материала, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие реферата всем стандартным

требованиям). 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично

Собеседование

1. Собеседование по теме практики

Критерий оценки. Собеседование: - Проверка конкретных навыков -Анализ и оценка профессионализма и личных качеств -Проверка мотивации ценностей Собеседование дает возможность выявить и оценить, в частности, такие компетенции, как лидерство, коммуникативные навыки, инициативность, ориентация на результат, гибкость, умение работать команде, умение принимать решения 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично.

Отчет по практике

1. Заполнение отчета о прохождении практики

Критерий оценки. Отчет по практике - это практическая научно -исследовательская работа. Представляет собой свод практических знаний, полученных непосредственно на объекте практики (в организации). Целью прохождения практики является самостоятельное, практическое исследование, приобретение на практике практических знаний и закрепление теоретического материала. Отчет по практике, как научно- исследовательскую работу можно классифицировать на: ознакомительную или учебную, производственную, преддипломную. 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей,

допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
--

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практиках

Для руководства практикой от института и от предприятия (организации) назначаются руководители. Руководитель практики от предприятия (организации) по окончании практики дает отзыв о работе студентов, который влияет на итоговую оценку практики.

Студенты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающего предприятия (организации). По окончании практики студент предьявляет письменный отчет, который является основным документом о прохождении им практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от института. Окончательная оценка за практику учитывает:

- * результат выполнения студентом программы практики;
- * результат выполнения индивидуального задания;
- * соблюдения графика прохождения практики, дисциплину, регулярность посещения;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. В.М. Бурцев, А.С. Васильев, И.Н. Гемба и др. Технология машиностроения. Учебник для вузов: в 2т. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012.

2. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. Учебник – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004, 860с. ил.

3. Головицына, М.В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов [Электронный ресурс] / Головицына М.В. — Электрон. дан. — М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016 - 250 с. — Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/178953> — Загл. с экрана.

4. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс] : монография / А. М. Русецкий [и др.]; под общ. ред. А. М. Русецко-го. — Электрон. дан. — Минск: Беларуская навч ка. 2014. - 376 с.— Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/184779> — Загл. с экрана.

5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для вузов (МО).-2-е изд.,стер.-М.:Академия, 2008.-268 с.

б) дополнительная литература:

1. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники. Учебник. М, изд. «Академия», 2009.

2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2005. -736 с.: ил.

3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для машиностроительных вузов – М.: Машиностроение, 1997 - 592 с.: ил.

4. Размерный анализ в машиностроении: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» С.Г. Емельянов, А.М. Рудской, П.Н. Учаев и др.; под общ. ред. С.Г. Емельянова - Старый Оскол: ТНТ, 2010.

5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мецержкова. М.: Машиностроение, 1986.

8. Материально-техническое обеспечение практики

В соответствии с направлением подготовки и специальности производственные организации в соответствии с номенклатурой изделий должны иметь необходимое оборудование и материалы, обеспечивающие основные виды и способы электродуговой сварки, контактной сварки, а также по возможности и специальных методов сварки. В научно-исследовательских

организациях и лабораториях кафедры кроме оборудования для сварки плавлением и давлением необходимо иметь комплекс измерительных и исследовательских приборов и принадлежностей таких как: твердомеры, разрывные машины, химреактивы и пр., а также необходимых средств вычислительной техники, обеспечивающих проведение научно-исследовательских работ

В аудиториях и лабораториях кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» расположено оборудование и аппаратура на которой проводятся работы.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль): «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности:
(производственно-технологическая, проектно-конструкторская)

Форма обучения: очная

Кафедра: Технологии и оборудование машиностроения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

Составители:

Ст. преподаватель: В.В. Филиппов

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»					
ФГОС ВО 15.03.01 «Машиностроение»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции :					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>знать: - методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p>уметь: - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p>владеть: - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования.</p>	самостоятельная работа, отчет по практике	З Р УО	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>
ПК-13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического	<p>знать: - методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;</p>	самостоятельная работа, отчет по практике	З Р УО	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и</p>

	<p>оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>- методы освоения вводимого оборудования. уметь: - проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать применяемое технологическое оборудование. владеть: - методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.</p>			<p>управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>
ПК-15	<p>Уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования</p>	<p>знать: - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования. уметь: - проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; - организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. владеть: - методами проверки технического состояния и</p>	<p>Самостоятельная работа, отчет по практике</p>	<p>З Р УО</p>	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и</p>

		<p>остаточного ресурса технологического оборудования;</p> <p>- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.</p>			<p>управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>
ПК-18	<p>Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>знать: - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>уметь: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>владеть: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>			

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к рабочей программе.

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	(З - зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.	Отчет по практике
	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
Первый этап	Знать (ОК-7, ПК-13, ПК-15, ПК-17): методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - <i>методы</i> проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, - <i>методы</i> проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования, - <i>критерии</i> выбора основных и	Не знает	Знает только понятия	Знает некоторые положения	Знает основные положения	Знает основные методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - <i>методы</i> проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, - <i>методы</i> проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования, - <i>критерии</i> выбора основных и вспомогательных материалов, - способы реализации

	вспомогательных материалов, - способы реализации технологических процессов					технологических процессов
Второй этап	Уметь (ОК-7, ПК-13, ПК-15, ПК-17): - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - осваивать применяемое технологическое оборудование, - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Не умеет	Частично умеет. Знания выше второго уровня.	Частично умеет. Знания не ниже третьего уровня	В основном умеет. Знания не ниже четвертого уровня	Умеет использовать: - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - осваивать применяемое технологическое оборудование, - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Третий этап	Владеть (ОК-7, ПК-13, ПК-15, ПК-17): - методами и способами организации самостоятельной работы и	Не владеет	Частично владеет навыками. Знания и умения	Частично владеет. Знания и умения не ниже	В основном владеет. Знания и умения не ниже	Владеет: основами - методами и способами организации самостоятельной работы и

	<p>самообразования, - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования, - методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методами выбора основных и вспомогательных материалов, - способами реализации технологических процессов</p>		<p>выше второго уровня.</p>	<p>третьего уровня</p>	<p>четвёртого уровня.</p>	<p>самообразования,- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования , - методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования , - методами выбора основных и вспомогательных материалов,- способами реализации технологических процессов</p>
--	---	--	-----------------------------	------------------------	---------------------------	---

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или)
опыта деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций при прохождении производственной практики**

Организация: _____

Руководитель практики: _____

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Предполагаемый результат в отчете
1	Ознакомление с организационной структурой предприятия (организации) профессиональной деятельности.	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Ознакомлен с формой собственности, организационной структурой и историей предприятия (организации) профессиональной
2	Изучение законодательных и нормативных актов, регулирующих деятельность предприятия (организации) профессиональной	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Знает законодательные и нормативные акты, регулирующие деятельность предприятия (организации) профессиональной
3	Ознакомление с применением основ организации производства для решения профессиональных задач в области машиностроения	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Знает применение основ организации производства на предприятии (в организации) профессиональной деятельности
5	Ознакомление с методами контроля качества на объектах профессиональной деятельности.	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Изложены правила и приёмы контроля качества на объектах профессиональной деятельности, применяемые на предприятии (в
6	Изучение правил составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности.	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Приведены правила составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности, применяемых на

7	Изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности для объектов	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Ознакомлен с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности для объектов профессиональной
8	Ознакомление с применяемыми на предприятии (в организации) нормами охраны труда для объектов	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Описаны применяемые на предприятии (в организации) нормы охраны труда для объектов профессиональной деятельности.
9	Изучение решения задач в области организации и нормирования труда на объектах профессиональной деятельности.	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Проанализированы решения задач в области организации и нормирования труда на объектах профессиональной
10	Ознакомление с методиками оценки основных производственных фондов предприятия (организации) профессиональной	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Описаны методики оценки основных производственных фондов, применяемые на предприятии (в организации) профессиональной деятельности
11	Оформление и согласование отчета по практике с руководителем от базы практики	Дата (в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)	Оформлен и согласован отчет по практике с руководителем от базы практики

Согласовано:

руководитель практики от предприятия (организации) или от кафедры

_____/Ф.И.О./

Отчёт по производственной практики

№ п/п	Содержание отчета	Требования
1	Титульный лист	Оформлено в соответствии с рекомендациями
2	Задание на производственную практику	
3	Отзыв-характеристика	
4	Дневник практики	
5	Цель производственной практики	Отражены цели и задачи производственной практики
6	Задачи производственной практики	
7	Отчет о конкретных мероприятиях, выполненных студентом в процессе прохождения практики	Отражены и описаны все мероприятия практики в соответствии с заданием, сделаны выводы

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики

- Каковы назначение, цели деятельности, структура предприятия (организации), в которой проходила практика?
- На основании, каких учредительных документов функционирует данное предприятие (организация)?
- Какими основными нормативно-правовыми актами руководствуется в своей деятельности данное предприятие (организация)?
- Какие знания, умения и навыки были приобретены или развиты в результате прохождения практики?
- Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики?
- Какие документы (проекты документов) были составлены?
- Какие информационные технологии применяются в решении производственных задач в организации?
- Какие методы контроля используются в организации?
- Какой режим и условия труда в организации?
- Какие виды предприятий (организаций) существуют в России?

Приложение 2.

Рабочая программа практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»
по направлениям подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

(Профиль: «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СР С	КС Р	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1	Изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций;	6					18						+			
2	приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса;	6					18						+			
3	выбор оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования	6					18						+			
4	Приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры;	6					18						+			

5	Организации и проведению контроля качества готовой продукции	6					18					+			
6	Изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций	6					18					+			
	Итого:						108					+			+

Программу составил ст. преп.

/В.В. Филиппов/

Заведующий кафедрой ТиОМ, проф., к.т.н.

/А.Н. Васильев/