

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор политехнического института

\_\_\_\_\_ Н.К. Гайдай  
" 25 12 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**C1.B.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин»**

**Направление (специальности) подготовки  
21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)**

**Профиль подготовки (специализация)  
Специализация: № 9 "Горные машины и оборудование"**

**Квалификация выпускника  
*Горный инженер***

**Форма обучения  
*очная / заочная***

г. Магадан 2020 г.

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин» является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины - получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам технологии машиностроения, которые обеспечивают в будущем их квалифицированное участие в многогранной профессиональной (производственной и/или научной) деятельности по выбранному направлению.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к модулю С1 Вариативная часть, дисциплина по выбору. Уровень сформированности компетенций, освоенных при изучении данной дисциплины, должен соответствовать требованиям ФГОС ВО.

Теоретической и практической базой технологии машиностроения являются дисциплины «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация». Настоящая дисциплина составляет основу современной базы знаний технологии машиностроения.

Приобретенные студентами знания будут непосредственно использованы при изучении специальных дисциплин машиностроительного направления «Горные машины и оборудование», «Конструирование горных машин и оборудования», «Механическое оборудование карьеров» и других дисциплин по выбору вариативной части профессионального цикла, в курсовом и дипломном проектировании, а также в дальнейшей практической деятельности после окончания университета.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин»**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

**Уметь:**

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.

**Знать:**

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

**Владеть:**

- Опытом поиска перспективных научно-технических идей;
- Выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций;
- Навыками работы с нормативной документацией.

Дисциплина С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3 по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело»:

***профессионально-специализированные компетенции:***

- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);
- готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 учебных часа (табл. 1 – очная форма обучения, табл.2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении занятий по дисциплинам (модулям), включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 51 час. для очной формы и 10 ч. для заочной формы обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 часа на одного обучающегося.

Таблица 1 - Содержание разделов дисциплины (очное отделение)

Форма промежуточного контроля: 5 семестр - зачет с оценкой

|          | <b>Наименование модулей, разделов, тем</b>  | <b>Количество часов / Зачетных единиц</b> |                             |                             |                               | <b>Общая трудовая м. с учетом зачетов и экзаменов (час/зач.ед.)</b> |
|----------|---|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
|          |   | <b>Лекции</b>                             | <b>Практические занятия</b> | <b>Лабораторные занятия</b> | <b>Самостоятельная работа</b> |   |
| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b>                                  | <b>4</b>                    | <b>5</b>                    | <b>6</b>                      | <b>7</b>  |
|          | 10-й семестр  | 17  | 34                          |                             | 21                            |   |
| 1        | <b>Первый модуль:</b><br><u>Структурная систематизация технологических процессов. Формирования качества горных машин</u>  | 4   | 8                           |                             | 5                             |   |
| 2        | <b>Второй модуль</b><br><u>Технология производства горных машин.</u><br><u>Конструктивно-технологическая характеристика горных машин</u>  | 4   | 8                           |                             | 5                             | 72/2  |
| 3        | <b>Третий модуль</b><br><u>Разработка технологических процессов изготовления. Техническое состояние горных машин и причины его изменения.</u><br><u>Организация ремонта и сдача в ремонт горных машин. Технологические процессы ремонта деталей</u> | 9   | 18                          |                             | 11                            |   |
|          | <b>ИТОГО:</b>   | <b>17</b>                                 | <b>34</b>                   |                             | <b>21</b>                     |   |
|          | <b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа</b>   |   |                             |                             |                               | <b>72/2</b>   |

Таблица 2 - Содержание разделов дисциплины (заочное отделение)

Форма промежуточного контроля: 4 курс – зачет с оценкой

|          | <b>Наименование модулей, разделов, тем</b> | <b>Количество часов / Зачетных единиц</b> |                             |                             |                               | <b>Общая трудовая м. с учетом зачетов и экзаменов (час/зач.ед.)</b> |
|----------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
|          |  | <b>Лекции</b>                             | <b>Практические занятия</b> | <b>Лабораторные занятия</b> | <b>Самостоятельная работа</b> |   |
| <b>1</b> | <b>2</b>                                   | <b>3</b>                                  | <b>4</b>                    | <b>5</b>                    | <b>6</b>                      | <b>7</b>  |
|          | 10-й семестр                               | 4   | 6                           |                             | 60                            | 72/2  |
| 1        | <b>Первый модуль:</b>                      | 1   | 1                           |                             | 15                            |   |

|   |  |          |          |  |           |             |
|---|--|----------|----------|--|-----------|-------------|
|   | <u><b>Структурная систематизация технологических процессов. Формирования качества горных машин.</b></u>  |          |          |  |           |             |
| 2 | <u><b>Второй модуль</b></u><br><u><b>Технология производства горных машин.</b></u><br><u><b>Конструктивно-технологическая характеристика горных машин</b></u>  | 1        | 1        |  | 15        |             |
| 3 | <u><b>Третий модуль</b></u><br><u><b>Разработка технологических процессов изготовления. Техническое состояние горных машин и причины его изменения.</b></u><br><u><b>Организация ремонта и сдача в ремонт горных машин. Технологические процессы ремонта деталей</b></u> | 2        | 4        |  | 30        |             |
|   | <b>ИТОГО:</b>  | <b>4</b> | <b>6</b> |  | <b>60</b> |             |
|   | <b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа</b>  |          |          |  |           | <b>72/2</b> |

Перечень практических работ по модулям

**Первый модуль:** Структурная систематизация технологических процессов.

Формирования качества горных машин.

Практическая работа № 1. Основы производственного и технологического процессов машиностроительного предприятия.

Практическая работа № 2. Разработка технологического процесса обработки конструктивных элементов детали.

Практическая работа № 3. Изучение структуры технологического процесса. Оформление технологической документации технологического процесса.

**Второй модуль:** Технология производства горных машин. Конструктивно-технологическая характеристика горных машин.

Практическая работа № 4. Операции и переходы при изготовлении детали из прутка в условиях среднесерийного производства.

Практическая работа № 5. Определение величины припусков.

**Третий модуль:** Разработка технологических процессов изготовления. Техническое состояние горных машин и причины его изменения. Организация ремонта и сдача в ремонт горных машин. Технологические процессы ремонта деталей.

Практическая работа № 6. Расчёт размеров заготовок.

Практическая работа № 8. Проектирование участка механического цеха

Практическая работа № 9. Разработка операции технологического процесса.

Практическая работа № 10. Структура штучного времени.

Практическая работа № 11. Нормирование токарной операции технологического процесса.

Практическая работа № 12. Нормирование фрезерной операции технологического процесса.

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин» предусмотрено проведение занятий в виде лекций, проведение практических занятий (семинаров) и самостоятельной работы. На аудиторных занятиях с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием интерактивных методов: мультимедийной презентации на лекциях, раздаточных материалов (контрольный лист или тест) на практических (семинарских) занятиях, работа в парах при диалоговом общении студент-преподаватель на практических занятиях, мозговой штурм (атака), мини-лекция, приглашение специалиста, выступление в роли обучающего, разработка проекта, решение ситуационных задач.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

В рамках учебного курса предусмотрены тематические экскурсии (для студентов ОФО).

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала по учебникам и конспектам лекций, подготовку к практическим занятиям, а также подготовку и оформление практических работ.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Для самостоятельной работы студенты используют учебно-методическую литературу из списка основной и дополнительной, конспекты лекций. Для подготовки исследовательской работы предусмотрена самостоятельная работа в виде посещения библиотек и работа с Интернет-порталами.

| №<br>п/п | Форма (вид)<br>самостоятельной работы                              | Количество часов |         | Учебно-методическое<br>обеспечение   |
|----------|--|------------------|---------|--|
|          |  | очная            | заочная |  |
| 1.       | Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.     | 5                | 15      | См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций                        |
| 2.       | Выполнение индивидуального задания по модулю.                      | 5                | 15      | См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий |
| 3.       | Подготовка к устному опросу по разделу дисциплины (экспресс-опрос) | 5                | 15      | Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы                            |
| 4.       | Подготовка к практическим занятиям и защите выполненных работ.     | 6                | 15      | См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий |
|          | Итого  | 21               | 60      |  |

### **6.1. Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы**

1. Обработка зубчатых колес фрезерованием.
2. Обработка зубчатых колес долблением.
3. Обработка зубчатых колес шевингованием и шлифованием.
4. Обработка шлицевых поверхностей.
5. Электрические методы обработки.
6. Обработка давлением. Упрочняющая обработка.
7. Обработка фасонных поверхностей.
8. Обработка деталей из жаростойких сплавов и термостойких пластмасс.
9. Виды соединений при сборке.
10. Подготовка деталей к сборке.
11. Технологический контроль и испытание сборочных единиц и машин.

### **6.2. Примерные контрольные вопросы для подготовки к зачету**

1. Технологический процесс и элементы технологического процесса.
2. Методы достижения точности. Факторы, влияющие на точность обработки.
3. Качество поверхностей. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.
4. Припуски на обработку. Межоперационные припуски и допуски.
5. Основные требования к конструированию штамповок и отливок.

6. Базирование деталей. Классификация баз. Основные схемы базирования.
7. Принципы и правила базирования. Погрешность базирования.
8. Классификация техпроцессов. (\* включено в вопрос: типовые, групповые, единичные, по формам описания, рабочий, проектный и т.д.)
9. Последовательность проектирования техпроцесса обработки детали. Выбор оборудования и технологического оснащения.
10. Нормирование. Основные понятия (норма времени) и задачи.
11. Структура технической нормы времени.
12. Нормирование станочных работ.
13. Обработка на станках: токарно-револьверных и токарных с ЧПУ.
14. Виды отверстий, основные требования, предъявляемые к отверстиям.
15. Сверление. Способы предотвращения "увода" оси отверстия при обработке.
16. Обработка отверстий зенкерованием, развертыванием, растачиванием (сравнительная характеристика развёртывания и растачивания).
17. Обработка отверстий шлифованием.
18. Обработка отверстий протягиванием.
19. Отделочные виды обработки отверстий, (притирка, хонингование и др.)
20. Нарезание резьбы плашками, гребенками, метчиками, вихревое.
21. Фрезерование и шлифование резьбовых поверхностей.
22. Способы обработки плоскостей.(фрезерование, шлифование, строгание и др.)
23. Способы обработки фасонных поверхностей.
24. Предварительная обработка валов.
25. Технологический маршрут обработки валов.

**7. Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины С1.В.05  
«Технология машиностроения и ремонта горных машин»**

**a) Основная литература:**

1. Соловей, И.А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Соловей. – Минск : РИПО, 2017. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980> (дата обращения: 25.12.2019). – Библиогр.: с. 64. – ISBN 978-985-503-708-9. – Текст : электронный.
2. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : практикум / сост. Н.И. Ющенко, А.С. Волчкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)»  
Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458197> (дата обращения: 25.12.2019). – Библиогр.: с. 88-89. – Текст : электронный.

**6) Дополнительная литература:**

1. Белов, П.С. Основы технологии машиностроения : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 117 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751> (дата обращения: 25.12.2019). – Библиогр.: с. 79-80. – ISBN 978-5-4475-4081-4. – DOI 10.23681/275751. – Текст: электронный.
2. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе и др. – Москва : Горная книга, 2011. – 292 с. – (БИБЛИОТЕКА ГОРНОГО ИНЖЕНЕРА). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229080> (дата обращения: 25.12.2019). – ISBN 978-5-98672-280-1. – Текст : электронный.
3. Квагинидзе, В.С. Восстановление металлоконструкций горно-транспортного оборудования : учебное пособие / В.С. Квагинидзе, В.Ф. Петров, Н.Н. Чупейкина. – Москва : Горная книга, 2007. – 498 с. – (ОСВОЕНИЕ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229206> (дата обращения: 25.12.2019). – ISBN 978-5-91003-026-2. – Текст: электронный.

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин»**

Лекционные и практические занятия (аудитория 5106):

1. компьютер переносной;
2. мультимедийный проектор;
3. экран настенный;
4. коммунитационный комплект для проектора;
5. звуковая колонка.

**Рейтинг-план дисциплины****C1.B.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин»**

Политехнический институт

Курс , группа ГМ , семестр 20\_\_/20\_\_ учебного года

Преподаватель (и): \_\_\_\_\_

Кафедра горного дела**Распределение баллов по видам учебных работ**

| Аттеста<br>ционный<br>период        | Номер<br>модуля | Название модуля   | Виды работ, подлежащие<br>оценке                       | Количество<br>баллов |
|-------------------------------------|-----------------|---|--|----------------------|
| 1                                   | 1               | <b>Первый модуль</b><br>Структурная<br>систематизация<br>технологических<br>процессов.<br>Формирования качества<br>горных машин                       | Результаты устного отчета<br>Защита практических работ | 25<br>25             |
| 2                                   | 2               | <b>Второй модуль</b><br>Технология<br>производства горных<br>машин. Конструктивно-<br>технологическая<br>характеристика горных<br>машин               | Результаты устного отчета<br>Защита практических работ | 25<br>25             |
| 3                                   | 3               | <b>Третий модуль</b><br>Разработка<br>технологических<br>процессов изготовления.<br>Техническое состояние<br>горных машин и<br>причины его изменения. | Результаты устного отчета<br>Защита практических работ | 25<br>25             |
| <b>Итоговый контроль за семестр</b> |                 |   |  | <b>150</b>           |

Рейтинг-план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

(дата, подпись старосты группы)

**10.Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления подготовки 21.05.04 Горное дело, специализация № 9 "Горные машины и оборудование" (Приложение 2).**

**11. Приложения**

**Приложение 1** Ф СВГУ «Фонд оценочных средств» для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

**Приложение 3** Лист изменений и дополнений

Автор(ы): Перепелкин М.А., к.т.н., доцент кафедры ГД

подпись

дата

Зав. кафедрой ГД: Михайленко., к.т.н.

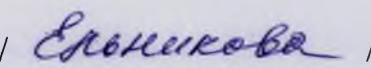
подпись

дата

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

|  |   |
|--|---|
| Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины | Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.  |
| Механика: теоретическая, прикладная, сопротивление материалов:                                     | Основные законы кинематики, статики, механики твердого тела, законы трения и изнашивания, основные принципы расчета на прочность, устойчивость и выносливость элементов горных машин. |

Ведущие лекторы:


/

/

## Приложение 3

### Лист изменений и дополнений на 20\_\_/20\_\_ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины  
С1.В.05 «Технология машиностроения и ремонта горных машин»

Направления подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Профиль подготовки (специализация)  
специализация № 9 "Горные машины и оборудование"

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_ в пункт 4 вносятся следующие дополнения \_\_\_\_\_ (контактная  
работа)

---

---

---

---

---

---

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись, дата